

PUBLICACION QUINCENAL ILUSTRADA.

AÑO VII | BUENOS AIRES, JUNIO 30 DE 1901 | Nº 127

Precio de este número, $ 0.80 m/n

SUMARIO

DEMOSTRACIÓN DIRECTA DE LAS LEYES DE LA ATRACCIÓN

(ESPECIAL PARA LA "REVISTA TÉCNICA")

Si consideramos un punto material dotado de la facultad de atraer ó de la virtud de la atracción, las leyes á que ésta obedece son como sabemos:

1ª La atracción es directamente proporcional á la masa del punto atrayente.

2ª La atracción es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa el punto atrayente del punto atraido.

3ª Se ejerce en línea recta y se dirije al punto atrayente ó foco de atracción.

Estas leyes descubiertas por Newton y deducidas de las de Képler, pueden ser demostradas directamente; es decir, puede hacerse ver, de manera evidente, que si un punto material es un foco de atracción, ejerce ésta siempre y *á fortiori*, en razón directa de su masa é inversa del cuadrado de la distancia al punto donde la ejerza, en línea recta y hacia dicho foco; sin tener en cuenta las leyes del movimiento que origina ó el efecto de la causa de atracción, sino considerándola en sí misma.

Recordemos al efecto, que el punto material, tal cual se define en la Mecánica, es una parte sumamente pequeña de un sólido natural, que conserva igual composición que éste; esto es, que los distintos elementos ó substancias que componen el sólido en proporciones determinadas, componen asimismo el punto material en las mismas proporciones: punto material de un sólido es, pues, una parte alícuota de este sólido, igualmente compuesta ó constituida que el sólido mismo, é igualmente material que él; es lo que se obtiene dividiendo, pulverlzando un cuerpo, hasta el límite en que las partes conservan la misma composición que el todo; y claro es que no pudiendo pasarse en la división de ese cierto límite más allá del cual los elementos componentes se separan, no pudiendo prolongar la división hasta el infinito,

el punto material no es infinitamente pequeño, por que tiene un término finito, un límite que no es el cero del durecimiento de su magnítud, de su volúmen, de su tamaño, y ese término, ese límite finito es el último estado de división del cuerpo en que sus partes conservan todos los elementos del todo, agrupados en las proporciones que lo están en él; el punto material, si vale la frase, es el cuerpo mismo mirado con una lente de grandísima disminución, y no es ni puede ser, de esta manera considerado, infinitamente pequeño en el concepto analítico de esta frase, porque el infinitamente pequeño es una abstracción, y el punto material es una realidad por su cualidad de *material:* y se comprende que no pudiéndose pasar de la molécula constituyente (que es el límite de la división en tales condiciones), y quedando todavía agrupadas en ella las moléculas esenciales ó los átomos, circunstancia que hace posible continuar la división, el punto material no es ni puede ser infinitamente pequeño, no ya por que la materia no es infinitamente divisible, sino porque tampoco puede llegarse para obtenerlo al límite de divisibilidad de la materia que es el átomo: el punto material, por consiguiente, es un cuerpo muy pequeño, pero como tal cuerpo, tiene una masa, la cual es el coeficiente de proporcionalidad de las fuerzas que vengan á obrar sobre él, con las aceleraciones que son capaces de imprimirle; es el coeficiente m de la fórmula $F = m. j$, de la cual se deduce

$$j = \frac{F}{m}$$

que nos dice que la fuerza se ha dividido en tantas iguales cuantas moléculas esenciales forman la masa del cuerpo punto material, capaces de imprimir á cada una la aceleración j que resultaría para el cuerpo ó punto mismo, por la acción de la fuerza F.

Pues bien, para que j permanezca constante cuando m varie, es forzoso que F varie en igual proporción que m; y si F es ahora la fuerza de atracción del punto capáz de imprimirle la aceleración j que la mide, es evidente que, siendo proporcional á m en su variación, la atracción resulta directamente proporcional á la masa, lo que deja demostrada la primera ley de la atracción.

Establezcamos ahora que el punto material dotado de la virtud de la atracción, ó en otros términos, el polo de atracción, tiene la facultad de ejercerla á distancia; su fuerza atractiva, limitada y fija por su masa, se ejercerá evidentemente con toda su intensidad sobre un punto atraído, cuando ambos estén en contacto, ó cuando sea nula la distancia entre ellos: admitida la atracción á distancia; siendo fija, determinada y constante la virtud atractiva que tiene el polo, y no afectando á su cantidad que el punto atraído esté más ó menos léjos del polo atrayente, es claro que esa virtud atractiva se ejercerá en todas direcciones, y que actuará sobre el punto atraído en todo lugar del espacio que ocupe, con intensidad igual cuando sea igual la distancia á que se ejerza, cualquiera sea la ley de su variación; luego esa virtud atractiva, para obrar en todas direcciones con igual intensidad á una distancia r, tiene que repartirse forzosamente de una manera uniforme sobre la superficie de la esfera de rádio r, y esta será una superficie equipotencial; y si la intensidad en el polo es a, como su cantidad no cambia, será sobre cada punto de la superficie esférica equipotencial

$$\frac{a}{4 \pi r^2},$$

porque $4 \pi r^2$ es el área de la esfera; y á medida que esta sea mayor, será aquella intensidad menor en cada punto: luego la intensidad de la atracción del polo sobre el punto, varia en razón inversa de las superficies esféricas sobre las cuales se traslada repartiéndose uniformemente en ellas para obrar á distancia; pero estas superficies varían en razón directa de los cuadrados de sus rádios, luego la atracción variará en razón inversa de los cuadrados de esos mismos rádios, ó sea en razón inversa de los cuadrados de las distancias, lo que demuestra la segunda ley de la atracción. Y como en esas superficies esféricas equipotenciales, las líneas de fuerza que son sus normales, serán los rádios, esto á su vez demuestra que la atracción se ejerce en línea recta y se dirije al foco atractivo, como dedujo Newton de las leyes de Képler por medio del cálculo.

Las leyes de la atracción, quedan así directamente demostradas.

M. Gomez Vidal.

Teniente Coronel de Estado Mayor.

Madrid, mayo de 1901.

ELECTROTÈCNICA

LA ELECTRICIDAD EN BUENOS AIRES

Continúa. — *(Véase Nº 111-112)*

TRACCIÓN ELÉCTRICA

X. — «Tranvía Eléctrico de Buenos Aires y Belgrano»

Hemos visto (*) que la Municipalidad de la Capital otorgó al Sr. Bright, en el año 1897, una concesión de Tranvía Eléctrico, de la Plaza de Mayo hasta Belgrano, por el Paseo de Julio, Centro América y Las Heras, imponiendo como condición prévia, la construcción y la explotación, durante tres meses, de una línea de ensayo, de 1 km., de longitud, entre los portones de Palermo y la esquina de Canning y Las Heras.

No se comprende mucho que la Municipalidad haya impuesto esta cláusula, porque había en esa fecha unos 22.000 km., de líneas de tranvías eléctricos en funcionamiento en los Estados Unidos y otro tanto en Europa.

Esta vía de ensayo se estableció, según las indicaciones del Departamento de Obras Públicas de la Municipalidad, sobre una capa de concreto de 0.10 metros de espesor, compuesto de piedra machacada

(*) Véase Nº 119, pág., 327.

(1 m. c.), arena de Montevideo ($^1/_2$ m. c.) y cemento Portland (una barrica).

Sobre este concreto, se colocaron durmientes de quebracho colorado de m. 2,10 × 0,10 × 0,20, distantes m. 0,90 de eje á eje, salvo en los puntos en que se unían dos trozos de rieles, en los cuales la distancia de m. 0,90 quedó reducida á m. 0,60.

Se llenó después todo el ancho de las dos vias (6 m. 20) con un concreto compuesto de :

1 m. c. piedra machacada.

$^1/_2$ m. c. arena de Montevideo.

200 kg. cal viva del Azul.

Y, por fin, se construyó encima un afirmado con adoquín de granito, de m. 0,18 × 0,10 × 0,16, con una capa de m. 0,15 de arena de Montevideo.

Esta línea fué inaugurada el 22 de abril de 1897, y como la explotación de la misma, durante los tres primeros meses, no dió ningún motivo de queja, fué confirmada la concesión.

Dicha concesión fué otorgada por sesenta años, á contar desde el año 1897 ; al cabo de los sesenta años, las vías y tren rodante pasarán á ser propiedad municipal, sin desembolso alguno ; — pero los terrenos, edificios y maquinarias se entregarán mediante el precio de tasación, menos el descuento de 20 por ciento.

El 5 de febrero de 1898, se registró en Londres la « Buenos Aires and Belgrano Electric Tramways Company Limited » con el objeto de adquirir la concesión anterior, y además la concesión y las propiedades de la « Compañía de Tramways Buenos Aires y Belgrano Limitada », la cual obtuvo, en 1898, el permiso de cambiar la tracción á sangre por la eléctrica, en el recorrido de San Martín y Santa Fé, de la Plaza de Mayo á Belgrano.

Este permiso fué dado por 99 años : Vencido este plazo, las propiedades, vías y tren rodante pasarán á ser propiedad municipal en las mismas condiciones que la concesión anterior.

SISTEMA ELÉCTRICO ADOPTADO

Es el de conductor aéreo, sistema trole; la corriente es continua, de 500 volts, con una tolerancia de 50 volts.

USINAS

La principal usina es la de la « Compañía General » Montevideo esquina Paseo de Julio, la cual hasta hace poco ha suministrado exclusivamente toda la corriente consumida por el tranvía.

Desde hace pocos meses, la usina de la Compañía Alemana suministra la corriente en las secciones del Paseo de Julio, de Charcas y de Santa Fé entre el Paseo de Julio y Callao

Hemos visto que, en la usina de la « General », hay los siguientes motores ó dinamos, destinados al tranvía :

a) Un motor vertical á pilón, á triple expansión, sistema Mac-Intosh, de 800 caballos, acoplado directamente á un dinamo de la « General Electric C°.» de Nueva York, de 16 polos, 500 volts, 1000 Amp., 500 K. w., y 175 revoluciones ;

b) Dos motores horizontales de 250 caballos cada uno, acoplados los dos por correa á un dinamo único de la « General Electric » de 500 volts, 500 Amp., y 250 K. w.

Además, otro dinamo igual á este último es accionado por un motor que recibe corriente alternativa primaria producida por los 4 dinamos, de 3.400 volts, de la misma usina.

El tranvía puede, por consiguiente, recibir de esta última 1.000 K.w. H. por hora, bajo forma de corriente contínua á 500 volts.

FEEDERS Ó ALIMENTADORES

Ha sido necesario colocar una importante red de alimentadores, arrancando de la usina de la « Compañía General ». Los principales son los siguientes :

1°) Uno de 316 mm²., que va por por el Paseo de Julic, Centro-América y Santa Fé, hasta Coronel Díaz ;

2°) Uno de 258 mm²., que va por el Paseo de Julio, Avenida Alvear y Bustamante, hasta Las Heras ;

3°) Uno de 517 mm²., que va por el Paseo de Julio y Avenida Alvear, hasta el galpón de coches de la Empresa, instalado entre el Hipódromo y la Avenida Sarmiento ;

4°) Uno de 646 mm²., que va por el Paseo de Julio, Avenidas Alvear y Vertiz hasta Pampa, en Belgrano ;

5°) Uno de 323 mm²., que va por el Paseo de Julio, hácia el Este, hasta Charcas.

Para facilitar la vuelta á la usina de la corriente empleada en los coches, se han instalado dos cables de retorno, el uno, de 465 mm²., que viene de Santa Fé esquina Centro-América, por Centro-América y Paseo de Julio, el otro de 613 mm²., que viene del galpón de coches ya mencionado, por Alvear y Paseo de Julio.

Estos cables de retorno son armados; en cuanto á los feeders son protegidos únicamente por un forro de plomo.

Todos estos cables van colocados en el interior de caños de barro cocido y barnizados, algunos de los cuales tienen hasta seis canaletas. De cuadra en cuadra, más ó menos, se han construído cámaras subterráneas para la introducción de los cables en las canaletas, y para las conexiones de los mismos.

Estas cámaras tienen dimensiones diversas, y su capacidad varía de $^3/_4$ á 6 metros cúbicos.

Este sistema es de un costo de instalación muy elevado, y aún cuando permite agregar fácilmente algunos cables suplementarios, ó cambiar un cable por otro de sección mayor, su aplicación no nos parece muy racional en Buenos Aires por las razones siguientes :

1° El sitio considerable que ocupan dichos caños, teniendo en cuenta que la mayor parte de las veredas tienen poca anchura ; que, además, tienen colocados caños de las aguas corrientes y de las tres empresas de gas, cables ó caños de cuatro empresas de electricidad, de dos compañías de teléfonos, etc., etc.

2º La dificultad de hacer uniones perfectas entre las extremidades de dos caños consecutivos, lo que permitirá á los gases, provenientes de los escapes de las cañerías de gas, de transportarse y producir explosiones á distancias á veces considerables.

No se ha tenido en cuenta esta posibilidad de explosiones al construir las cámaras, las cuales carecen casi todas de ventilación.

3º La poca seguridad de conservación que dan los caños de barro barnizados.

En París, una compañía ha sido obligada á abandonar su empleo: al sacar dichos caños, se habia notado que estaban obstruidos por sales alcalinas, como potasa, soda y carbonato de dichas bases: es el resultado de varios fenómenos de electrolisis los cuales no han recibido todavía explicación satisfactoria.

4º Cualquier desigualdad en el «tassement» de las tierras producirá, con la mayor facilidad, roturas en la canalización; estas desigualdades pueden también ser el resultado de algún escape de agua producido cerca de la canalización de barro.

El Reglamento de la Intendencia Municipal de la Capital, del 12 de enero de 1900, sobre colocación de caños y cañerías, prohibe con razón la colocación, en el subsuelo, de cables que no sean armados, y prohibe también el empleo de caños de barro. En los cruces de las boca-calles, los cables armados deben ser colocados en el interior de caños de hierro fundido. Lo lógico, en caso de no querer hacer descansar directamente los cables armados en una capa de arena, en el fondo de una zanja, es colocarlos en el interior de caños de hierro fundido.

VÍAS

Los rieles son de varios tipos. En la calle Santa Fè se han utilizado los antiguos rieles de la tracción á sangre, envolviendo las extremidades de los mismos en un baño de hierro fundido. Se ha dado de este modo á la línea una resistencia suplementaria importante, lo que le permite soportar el peso del material rodante elèctrico como tambien las vibraciones producidas por el mismo. — No creemos, sin embargo, que los rieles de este tipo presten un servicio de muy larga duración: habrá que reemplazarlos por los rieles ordinarios del tipo eléctrico.

La soldadura de estos rieles se ha hecho, despues de haber limpiado las extremidades á soldar con arena fina, seca y caliente, soplada por un fuerte ventilador.

La conductibilidad en los rieles del tipo eléctrico está asegurada por una doble liga, la denominada «*plástica*» y la del sistema «*Chicago*».

Los rieles descansan sobre durmientes de quebracho con contrapiso de hormigón.

LÍNEAS EN EXPLOTACIÓN

Las líneas en explotación son las siguientes.

1º Plaza de Mayo á Belgrano, — por San Martín, Paraguay, Maipú, Charcas, Callao, Santa Fé, Cabildo hasta Juramento; — vuelta: por Cabildo, Santa Fé, Plaza San Martín y Reconquista.

2º Plaza de Mayo á Belgrano, — por Paseo de Julio, Avenida Alvear, Centro América, Las Heras, Portones de Palermo, Avenida Sarmiento, Avenida Alvear, Avenida Vertiz, Mendoza, Cramer, Pampa; — vuelta: por las Avenidas Vertiz y Alvear, y el Paseo de Julio.

Además, se ha habilitado una línea en la calle Centro América, de Las Heras á Santa Fé, y se inaugurará en breve la línea del camino de las Cañitas que abreviará el recorrido entre la parte Norte de Belgrano y el Centro de la ciudad.

COLUMNAS Y LÍNEAS AÉREAS

Las columnas son todas de hierro fundido.

El hilo de trabajo es del tipo ordinario de 9,26 mm. de diámetro. Además, hay un hilo preservador, conectado á la tierra, para impedir las desgracias que pudiese producir la caída de los hilos tetefónicos.

MATERIAL RODANTE

Existe una gran variedad de tipos, algunos de ellos defectuosos

El tipo con Imperial es muy pesado y no conviene emplearlo en las horas de poco tráfico. Las subidas y bajadas por la escalera producen demoras innecesarias.

Hay coches jardineras, sin pasadizo central, y coches cerrados, con pasadizo central, bastante incómodos por lo reducido del sitio que corresponde á cada pasagero.

El último tipo puesto en servicio, con pasadizo central, y asientos suficientemente ámplios, puede transformarse en algunos minutos de coche cerrado en jardinera, levantando las puertas corredizas laterales, que van á ocupar un espacio libre dejado entre lo que llamaremos cieloraso y el techo del coche.

Los motores son del tipo G-E-1000 de la «General Electric C.º» (Véase Nº 119 de la «REVISTA TÉCNICA», página 328).

El *controller* es más ó menos del mismo tipo que el empleado por la Empresa «La Capital».

Además de los frenos á mano, cada coche está provisto de su correspondiente freno eléctrico.

DATOS ESTADÍSTICOS Y VARIOS

El capital autorizado es de £ 850.000 en acciones de £ 5, divididas del siguiente modo:

40.000 acciones A de preferencia con interés de 6 % acumulativo;

25.000 acciones B de preferencia, con interés de 6 % acumulativo;

100.000 acciones ordinarias.

Además, la Compañía tiene la facultad de emitir Obligaciones (debenture stock) hasta la cantidad de £ 320.000.

Solo quedan por emitirse:

£ 12.500 de la Serie B;

£ 54.415 en obligaciones.

El capital debe redimirse después del año 1910, con 15 % de premio, previo aviso de doce meses, debiendo quedar terminada dicha operación antes del 1º de Enero de 1930.

Cada acción y cada £ 5 en obligaciones tienen derecho á un voto.

El ejercicio se cierra en 31 de diciembre y las asambleas se reunen en marzo.

El dividendo de 1898 fuè de 6 % sobre las acciones preferidas A, y nulo para las demás.

XI. «Tranvía Eléctrico de Buenos Aires»

En Abril de 1097, el Sr. Cárlos Bright solicitó del Concejo Deliberante la concesión de un tranvía sistema trole, de doble vía, á Flores, Nuevos Mataderos de Liniers y Belgrano.

La concesión fué acordada, y la escritura correspondiente se otorgó en 18 de agosto de 1898.

El recorrido es el siguiente: Córdoba, desde Callao hasta Gazcon, después por Rio Janeiro, Chubut, Diaz Velez, Boyaca, Avellaneda, Nazca, San Pedrito, Provincias Unidas y Avenida Directorio (actualmente en apertura) hasta los Nuevos Mataderos.

Otra Sección irá por Rivera, desde Gazcón, hasta Dorrego, después por Alvarez Thomas, El Caño, Aviles, Moldes y Pampa en Belgrano.

Los trabajos empezaron inmediatamente después de haberse escriturado la concesión, y la primera Sección (Córdoba, de Callao á Gazcon) se libró al servicio público en Julio de 1899, unos seis meses antes del plazo fijado á la Compañía por el contrato respectivo.

El 9 de Noviembre del mismo año, se libró al servicio la prolongación de la sección anterior, en la calle Rivera, desde Gazcón hasta el arroyo Maldonado, de modo que el recorrido total, de Callao al arroyo Maldonado, es de 9 km.

Sobre la base de esta nueva concesión, el Sr. Bright constituyó en Lóndres la «Buenos Aires Electric Tramway Company Ld.», propietaria ahora de la línea.

El sistema es el de trole, como queda dicho, con alambre aéreo. Las vías son dobles en todo el trayecto y colocadas en el centro de la calzada. La vía, el tren rodante, etc., no presentan diferencias notables con las del anteriomente descripto.

La corriente la suministra la Compañía Alemana.

Datos estadisticos comparativos entre las 3 Compañías de tranvías eléctricos

(MES DE MARZO DE 1901)

COMPAÑÍAS	KILÓMETROS — Extensión de lineas	COCHES Existencia total	COCHES En servicio diario	Empleados en servicio	Viajes efectuados durante el mes	Pasajeros transportados	Kilómetros recorridos por los coches
Buenos Aires y Belgrano	48	113	71	415	42 264	1 178 526	375 251 k
La Capital	47 060	54	43	479	25 078	1 198 062	351 621
Eléctrico de Buenos Aires	9	20	9	50	4 318	165 437	38 862
Totales	104 060	187	123	944	71 660	2 542 025	765 734 k

Las cifras correspondientes, relativas á las Compañías de tracción á sangre son, para las 8 Compañías de la Capital:

Tracción á sangre	343	1.617	755	4.400	256.344	8.592.575	2.804 073

El número de caballos en servicio es de 10.020.

Francisco Durand.
Ing. de la Esc. Central de A. y M. de Paris.

(Continúa.)

APUNTES SOBRE EL TRANSPORTE DE FUERZA HIDRÁULICA Á DISTANCIA

I

Es sabido como las últimas aplicaciones de la electricidad han hecho posible la transformación de una fuerza mecánica cualquiera en fuerza eléctrica, y, por lo mismo que la fuerza mecánica puede tener origen en una fuerza hidráulica (ruedas hidráulicas y turbinas), ha sido posible transformar dicha fuerza hidráulica en una fuerza eléctrica *transportable á distancia*, sea á corriente trifásea, sea á corriente contínua, con dinamos en séries.

Este simple concepto aplicado en regiones favorecidas por cascadas, naturales ó artificiales, de agua, hará recurrir, con los progresos de la industria y el creciente precio del carbón de piedra, al elemento *agua* como productor cinético, y, por consiguiente, en tales condiciones, resultará considerada el agua como un verdadero..... *carbon blanco*.

Italia, por ejemplo, que no tiene minas de carbón y necesita importarlo anualmente por un valor de 100 millones, presenta una constitución oro-hidrográfica que le permite disponer de la fuerza de 3 míllones de caballos-vapor (ó sea un valor 800 veces mayor que el del carbón importado) y es lógico, por lo tanto, que opte por una sustitución á la que parece haberse lanzado con ahinco, pues en el solo año de 1900 ha explotado 90 mil caballos de fuerza hidráulica: perspectiva muy halagüeña ésta dados los recientes perfeccionamientos en las aplicaciones de la electricidad.

Así, en Padernó, se efectuó la construcción de un canal industrial para el transporte eléctrico de

40 mil caballos efectivos á los establecimientos de la Lombardía, que, en la sola Milán, alimenta un millón de lámparas á incandescencia y 14 mil á arco voltáico, gastando una fuerza de 6.000 kilowats; en Verona, una pequeña cantidad de agua produce una fuerza suficiente para alimentar todos los establecimientos industriales de la ciudad, y, en Venecia, acaba de constituirse la « Sociedad italiana para la utilización de las fuerzas hidráulicas del Veneto », dando comienzo á sus trabajos con la construcción del canal del « Cellina » que sustrae al torrente homónimo tan solo 15 m³ de agua por segundo, agua que se hará precipitar una primera vez de una altura de 57 metros con una usina generadora constituída de *6* turbinas (una de las cuales de repuesto) y un desarrollo de 13 mil caballos efectivos que serán en seguida utilizados en Venecia para las necesidades de las industrias, con la enorme presión de 30 m. volts y tal vez más; otra fuerza igual tendrá un segundo salto, también de 57 metros, y, por último, un tercer salto de 90 metros producirá 15 mil caballos. En resúmen, una producción de cerca de 40 mil caballos de fuerza originada por un pequeño riacho inerte hasta la fecha!

El que suscribe ha tenido la ocasión de asistir á los trabajos del Agro Monfalconese, en Ronchi (Austria), donde se aprovecha el agua del Monzo (23 m³. por 1″) con un desarrollo de fuerza motríz equivalente á tres mil caballos: — el canal principal medirá 12 km. y los habrá secundarios y de tercer orden, con obras de arte de bastante importancia para dicha provincia, que tiene necesidad de un buen sistema de irrigación; sin embargo, en este caso también se utiliza una caida, por pequeña que sea, al objeto de sacar provecho de una cantidad de fuerza motríz que no es despreciable.

* * *

Examinaremos como se presenta, en teoría, el problema hidráulico, para formular el proyecto de un canal industrial, reservándonos el examinar, con algún ejemplo, la parte constructiva. La cuestión (que creemos habrá debido preocupar, en primer término, cuando se trató de construir en Córdoba el dique de San Roque) es de máxima importancia para la Argentina, que en las regiones del Norte podría obtener de las aguas de sus ríos nuevos y más grandes elementos de riqueza:

Si llamamos Q al caudal de agua de que se puede disponer y que puede dar el rio aún en los períodos de máxima bajante, y H á la caída que se puede producir, tenemos:

$$L_e = \frac{1000 \cdot Q \cdot H}{75} \cdot \mu$$

que es el trabajo efectivo, en caballos dinámicos, siendo μ un coeficiente de rendimiento menor que la unidad ($\mu = 0{,}25 \div 0{,}90$) para el trabajo mecánico perdido y que se presume igual á 0,75 para deducir la

$$L_e = 10 \cdot Q \cdot H \,.$$

Q es un elemento fijo dependiente de las condiciones del rio y de las concesiones gubernativas; será por consiguiente cuestión del ingeniero aumentar H (caída) dando al canal una pendiente mínima (0,0004 ÷ 0,0005 por m.), estudiándolo oportunamente en el trazado, en su perfil longitudinal, estableciendo cálculos comparativos que darán el costo de un caballo vapor, el número total de ellos, y, por fin, la renta neta que se puede obtener.

Estudiada la sección más conveniente que debe darse al canal, ya sea en desmonte ó en terraplen, ya sea en galería, será necesario establecer la pendiente para uno y otro caso. La fórmula de Bazin, generalmente indicada. (Ponts et Chaussées, 1897) dá precisamente:

$$i = 0{,}00013225 \left(1 + \frac{\beta}{\sqrt{R}}\right)^2 \cdot \frac{V^2}{R^2}$$

dando á β (resistencia debida al frotamiento) el valor 0.46 por tratarse ordinariamente de paredes con revestimiento de mamposteria. No olvidaremos que en galeria usaremos de una mayor pendiente, lo que tendremos en cuenta en los cálculos comparativos por la consiguiente disminución de H.

Desarrollaremos luego el problema que, hidrométricamente, se reduce á asignar á las obras de mamposteria, es decir al dique de derivación, á los dos canales de descarga, al canal moderador, al dique sumergible y al canal de presa, dimensiones que permitan conseguir el caudal Q establecido de antemano.

Aquí diremos que para la transmisión de la fuerza (de que se podría naturalmente aprovechar en el mismo lugar de su producción) se han estudiado dos sistemas que, únicos, se disputan la preferencia hoy, en día: — el primero á corriente alternativa trifásea y el segundo á corriente contínua con dinamos en série; económicamente, no difieren mucho los dos, usándose, según la oportunidad, el uno ó el otro.

Algunas veces, probada la necesidad de alternadores (en cuyo caso las dinamos vienen directamente acopladas á las turbinas y en número igual á ellas) se usan transformadores de salida al objeto de elevar la tensión á un número enorme de volts, y transformadores en el extremo opuesto, para reducirla convenientemente.

En el segundo caso, es decir, en el de corriente contínua, se hace indispensable el uso de dinamos que, dispuestas en série, dén una tensión de dos á cuatro mil volts, formando al término estaciones receptoras con dinamos en série, las que conjuntamente con las generadoras producen corrientes contínuas ó alternadas, según las exigencias locales.

Suponiendo el número de caballos eléctricos efectivos, disponibles en los ejes de los motores extremos, todo colocado, y funcionando día y noche, se realizan entradas netas iguales á un interés porcentual verdaderamente enorme (hasta el 33 %).

Este dato es bastante elocuente para que no necesitemos insistir en demostrar cómo una buena parte de la riqueza nacional de esta República, la destinada á la provisión de carbón de piedra, podría ser destinada, por tal medio, á mejorar las condiciones financieras del país.

Ing. César Menegazzo.

(Continúa)

Santa Fé, mayo de 1901

SEGUNDO CONGRESO MÉDICO LATINO-AMERICANO

Creyendo de nuestro deber contribuir en lo que podamos al mejor éxito del «Segundo Congreso Médico Latino Americano» que deberá celebrarse en esta Capital del 3 al 10 de Abril de 1904, el que tendrá un interés directo, indiscutible, para nuestros lectores en general, por las numerosas cuestiones relacionadas con la ingeniería sanitaria que en él se estudiarán y discutirán, no menos que por la exposición internacional de higiene que se celebrará con motivo de reunirse aquél, damos á continuación las bases principales del mismo, en todo aquello que pueda interesar más directamente á nuestros lectores.

Como se verá, la sección novena, que es la que correrá con todo lo que se refiere á ingeniería sanitaria, ha sido organizada con ingenieros especialmente preparados en la materia, con una sola excepción tal vez, siendo por lo tanto de esperar que se hará algo útil en esta cada día más importante rama de las investigaciones y estudios correspondientes al ingeniero moderno:

Comisión organizadora

Presidente: . . . . . Dr. Emilio R. Coni.
Vice-presidente: . . . » Roberto Wernicke.
Secretarios generales: » Gregorio Araoz Alfaro.
» » » Nicolás Repetto.
Tesorero: . . . . » Gabriel Carrasco.
Vocales: . . . . » Enrique E. del Arca, Dr. Juan R. Fernandez, Dr. Eufemio Uballes, Dr. Federico Texo, Dr. Nicasio Etchepareborda, Dr. Miguel Puiggarí, Dr. Juan P. Murtagh, Ingeniero D. Guillermo Villanueva, D. Alberto B. Martinez.

Extracto del reglamento

Artículo 1° El segundo Congreso Médico Latino-Americano se reunirá en Buenos Aires el 3 de abril de 1904 y se clausurará el 10 del mismo mes.

Art. 2° Podrán formar parte del Congreso:

a) Los médicos y cirujanos;
b) Los químicos, farmacéuticos y naturalistas;
c) Los ingenieros y arquitectos sanitarios;
d) Los demógrafos;
e) Los veterinarios;
f) Los dentistas.

Art. 3° El congreso se dividirá en once secciones, á saber:

. . . .

SECCIÓN SEXTA

Higiene pública. Climatología.

. . . .

SECCIÓN SÉPTIMA

Demografía y estadística sanitaria.

. . . .

SECCIÓN NOVENA

Ingeniería y arquitectura sanitarias.
Ciencias del ingeniero y arquitecto aplicadas á la higiene.

. . . .

Art. 4° Las personas que, llenando los requisitos exigidos por el artículo 2°, deseen formar parte del Congreso, deberán solicitarlo por escrito anticipadamente á la Comisión Organizadora, si residen dentro del territorio de la República, y dirigiéndose á los comités nacionales respectivos los que viven en el extrangero.

Art. 5° Los miembros del Congreso residentes en la República abonarán una cuota de veinte pesos moneda nacional y los extrangeros una libra esterlina.

Art. 6° Cada miembro recibirá una tarjeta de admisión y todas las publicaciones que haga el Congreso.

. . . .

Art. 10 El Congreso celebrará asambleas generales y, las secciones, reuniones parciales con los programas establecidos por las respectivas comisiones.

. . . .

Art. 13 Cada comisión de sección organizará su programa de trabajo (audición de informes, discusión de los temas propuestos, comunicaciones diversas, etc.)

Art. 14 Los discursos pronunciados en asamblea general, las comunicaciones hechas é informes presentados en las diversas secciones, serán publicados en las actas del Congreso. Para las comunicaciones se enviará quince días antes las conclusiones ó un extracto á la secretaría de la Comisión Organizadora.

. . . .

Art. 22 No podrá leerse ni presentarse ningún trabajo que ya haya sido publicado ó leído ante una sociedad científica.

. . . .

COMISIÓN DIRECTIVA DE LA SECCIÓN NOVENA

Presidente: . . . Ingeniero D. Guillermo Villanueva.
Vice-presidente: » » Cárlos Echagüe.
Secretario: . . . » » Antonio Piaggio.
Vocales: Ingenieros D. Cárlos Nyströmer, Dr. Cárlos M. Morales, D. Juan Roffo, D. Juan Rébora, don Enrique Chanourdie.

COMITÉ EJECUTIVO
DE LA
EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE HIGIENE

Presidente: . . . DR. EMILIO R. CONI.
Vice-presidente: ING. D. Francisco SEGUÍ.
Secretario: . . . DR. SAMUEL GACHE.
Vocales: . . . . ING. D. LUIS A. HUERGO.
» . . . . » DR. CÁRLOS M. MORALES.

Vocales: .... Dr. Guillermo Udaondo.
» .... » Cárlos G. Malbran.
» .... » Rodolfo de Gainza.
» .... Ing. D. Guillermo Villanueva.
» .... Dr. Adolfo Valdés.
» .... » Marcial V. Quiroga.
» .... Ing. Dr. Manuel B. Bahía.
» .... D. Carlos Thays.
» .... Dr. Ignacio Albarracin.
» .... » Miguel Puiggarí.
» .... » Enrique Revilla.
» .... » Ricardo Schatz.

. . . .

Extracto del reglamento de la Exposición Internacional de Higiene

. . . .

Art. 2° La Exposición durará dos meses, del 2 de abril de 1904, al 31 de mayo del mismo año.

Art. 3° La Exposición constará de seis grupos y trece clases, á saber:

Primer grupo: Clase I. Higiene de la habitación privada y colectiva.

Segundo grupo: Clase II. Higiene urbana.

Tercer grupo: Clase III. Profilaxia de las enfermedades transmisibles. Clase IV. Demografía y estadística sanitarias. Clase V. Ciencias sanitarias.

Cuarto grupo: Clase VI. Higiene de la infancia. Clase VII. Higiene escolar. Clase VIII. Higiene alimenticia. Clase IX. Higiene del vestido. Clase X. Higiene del ejercicio y del trabajo.

Quinto grupo: Clase XI. Higiene industrial y profesional. Clase XII. Higiene militar y naval.

Sexto grupo: Clase XIII. Objetos no determinados.

. . . .

Art. 5° Las personas que deseen inscribirse como expositores lo solicitarán por escrito de la secretaría general del Congreso antes del 1° de noviembre de 1903.

Programa de la Exposición

I. INSTRUMENTOS Y APARATOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y DEMOSTRACIÓN HIGIÉNICAS

1. Aparatos para análisis del aire.
2. Aparatos para análisis del suelo.
3. Aparatos para observaciones meteorológicas.
4. Aparatos para estudio de la ventilación de las habitaciones.
5. Aparatos para ladeterminación de la humedad de las murallas.
6. Aparatos para la determinación de la intensidad luminosa (fotómetros).
7. Aparatos para análisis de las aguas potables.
8. Aparatos para análisis de las bebidas y sustancias alimenticias.
9. Laboratorios para investigaciones bacteriológicas, químicas y fisiológicas aplicadas á la higiene.
10 Otros aparatos que no tengan cabida en los números anteriores.

. . . .

III. AGUAS POTABLES

1. Planos, modelos, etc., de provisión de agua potable á ciudades y pueblos.

a) Para casas aisladas, fábricas, establecimientos industriales, pequeñas poblaciones, etc.

Pozos higiénicos, barrenos ó perforadoras para abrir pozos.

b) Para grandes poblaciones. Captado de vertientes, aguas subterráneas, rios, lagos, represas, etc.

Cañerías para alta y baja presión. Tanques surtidores.

2. Aparatos combinados para levantar el agua de manantiales, pozos ó algibes, filtrándola á la vez.

3. Depuración del agua.

a) En pequeña escala. Filtros y esterilizadores domésticos, á presión ó sin presión, depuración química, ebullición, etc.

Filtros portátiles para agua de bebida.

b) En grande escala. Filtros de arena, filtros sistema Fischer. Filtro Berkefeld. Filtros diversos.

c) Modelos de aparatos para quitar al agua el hierro en exceso.

d) Diversos aparatos para esterilizar el agua de bebida con sistema adaptado de filtración ó sin él.

4. Aparatos diversos para medir el agua de consumo.

5. Diversos aparatos para atraer y elevar el agua á diversas alturas.

IV. DESAGÜES

1. Planchas, modelos, etc., de cómodos y fosas movibles con sistemas de desodoración ó desinfección automática ó sin ellos.
2. Diversos sistemas de water-closet.
3. Diversos sistemas de piletas para desagües.
4. Sifones y cañerías para desagües.
5. Closet de tierra, hulla, ceniza, etc. Closet de fuego (Seipp-Weyl).
6. Material para aseo de los pozos-letrinas y para acarreo de las inmundicias. Carros atmosféricos.
7. Diversos sistemas de alcantarillado. Materiales de construcción.
8. Destino último de las aguas servídas. Campos de irrigación, depuración química. Fabricación de abonos.

V. HABITACIONES

1. Planos de habitaciones higiénicas modelo.

a) Para obreros ó de inquilinato.

b) Para pequeñas familias.

Preparación del suelo y subsuelo.

Distribución de los locales y dependencias.

2. Materiales de construcción: ladrillo, madera, piedra, etc. Sustancias hidrófugas.

3. Modelo de una pieza de baño. Tinas para baños generales, de asiento, etc.

Calentadores para baño: de gas, carbón, leña, etc.
Baños de llúvia.
Baños de ducha.
Aparatos hidroterápicos diversos.
4. Modelo de una pieza para escusado.
Tipos diversos de water-closet.
5. Desagües de las casas.
6. Aereación y ventilación. Diversos aparatos de ventilación local ó central.
Aparatos diversos combinados para calefacción y ventilación local ó central.
Aparatos para colocar en la extremidad de los tubos de ventilación.
Ventiladores mecánicos movidos por fuerza hidráulica, eléctrica, etc.
7. Calefacción.
a) Central. Aire caliente, agua caliente. Vapor á alta y baja presión.
b) Aislada. Diversos tipos de chimeneas y estufas.
8. Alumbrado. Quemadores de gas, luz incandescente de gas. alcohol, etc.
Luz eléctrica, gas acetileno, gas de petróleo, gas de agua, etc.
9. Pisos: parquet, linoleum, mosáicos y diversos.
10. Cocinas de carbón, de leña, de gas, eléctricas.
Modelo de cocina higiénica.
Mobiliario de cocina.
Utensilios de cocina; cobre, aluminio, etc.
11. Desagües de las habitaciones.
12. Caballerizas.
13. Depósitos para la recolección de basuras y su transporte fuera de la habitación.
Hornos para quemar basuras en la misma casa.

VI. HIGIENE DE LAS CALLES

1. Modelos de pavimentos higiénicos: de madera, adoquín de piedra, asfalto, etc.
2. Grifos para apagar incendios y para el riego de las calles.
3. Plantaciones urbanas: parques, jardines, squares, etc.
4. Limpieza de calles. Máquina para regar y barrer; recolección y transporte de basuras en:
a) Campos basureros.
b) Hornos crematorios.
5. Diversos sistemas y aparatos para el aprovechamiento de resíduos orgánicos.
6. Alumbrado público: gas, acetileno, electricidad. etc.
7. Sistema de distribución de las cañerías y conductores eléctricos subterráneos.
8. Urinarios y retretes públicos: ventiladores.

VII. BAÑOS Y LAVADEROS PÚBLICOS

1. Tipos de baños populares ó para obreros.
2. Tipos modelos de casa de baño.
3. Lavaderos públicos. Lavado y desinfección de ropas. Aparatos diversos.

IX. SUSTANCIAS ALIMENTICIAS-BEBIDAS

. . . .

3. Carne. Planos de mataderos públicos modernos. Policía veterinaria de los mataderos.

. . . .

4. Modelos de carnicerías y fábricas higiénicas de embutido.

. . . .

8. Laboratorios químicos municipales.

X. PROTECCIÓN Á LA INFANCIA

. . . .

3. Salas-cunas.
4. Casas de Expósitos.
5. Asilos maternales y jardines de infancia.

XI. PROTECCIÓN Á ENFERMOS, HERIDOS, ETC.

. . . .

3. Modelo de sala de operaciones.

. . . .

XIII. HIGIENE DE LOS CEMENTERIOS

Ataudes.
Depósitos mortuorios.
Hornos crematorios. Columbarios.
Diversos sistemas de conservación de los cadáveres.

. . . .

XV. HIGIENE INDUSTRIAL Y PROFESIONAL

1. Construcción y saneamiento de los talleres y sus dependencias.
2. Casas de obreros.
3. Diversos medios de protección de accidentes en las diferentes industrias: vestidos, calzados, aparatos especiales, etc.
4. Modelo de talleres en la industria.
5. Modelos de escuelas, teatros, cárceles, templos, cuarteles, salas de reuniones públicas y respectivos mobiliarios.
6. Modelos de dispensarios (policlínicas), hospitales comunes y de aislamiento, y respectivos mobiliarios y útiles.
7. Modelos de asilos diversos, refugios y asilos nocturnos, etc.
Modelos de manicomios y colonias de alienados.
Modelos de mataderos públicos.
Modelos de cuartos higiénicos en los hoteles.
Higiene y profilaxia de las enfermedades transmisibles en los ferrocarriles.

XVI. Productos químicos y farmacéuticos. Aguas minerales nacionales y extrangeras.
Aparatos para producir hielo en pequeña y gran escala.

. . . .

ENSEÑANZA INDUSTRIAL

ESCUELA NACIONAL DE MINAS

Del interesante informe anual correspondiente al período de 1900, que ha elevado el director de la Escuela de Minas, ingeniero Manuel J. Quiroga, al Ministerio de Instrucción Pública, extractamos los datos que se leerán á continuación, sintiendo que el espacio de que podemos disponer nos impida publicar in-extenso tan valioso documento, nutrido de consideraciones atinadas relativas á los mejores medios conducentes á alcanzar la normalización en la enseñanza de este instituto cuya utilidad ha de ir acentuándose cada día más:

EXÁMENES FINALES

En 1900, dos ex-alumnos presentaron el proyecto-tésis para optar el título de Ingeniero de Minas; otros dos deben presentarlo en este mes de marzo, y, de dos jóvenes más que terminaron recientemente sus estudios de Ingeniero de Minas con arreglo al plan derogado, solo uno ha pedido el tema del proyecto-tésis. De los proyectos presentados, uno fué aceptado y el otro rechazado. El autor del proyecto aceptado obtuvo *dos* puntos de clasificación en la prueba oral correspondiente.

La Escuela expidió un diploma de Ingeniero de Minas, cinco de Agrimensor y uno de Ensayador de Minas.

CUERPO DOCENTE

En este capítulo, se hace resaltar lo exíguo de la remuneración de las cátedras relativamente al trabajo que las mismas demandan. Porque el recargo no es solo en horas de clase: un establecimiento de enseñanza profesional, superior, donde hay que suplir las deficiencias y la falta de gabinetes y laboratorios; donde hay que formar los textos de estudio, emprender viajes, clasificar colecciones, enriquecer ó formar museos, practicar complejas investigaciones y aún trabajar mecánicamente, requiere de su personal una dedicación excluyente que permita seguir en todo caso el progreso incesante de los medios de trabajo, pero esa dedicación no podrá ser absoluta mientras los profesores tengan que procurarse, para vivir, recursos fuera del Establecimiento.

ENSEÑANZA

La enseñanza se ha dado, en general, sin dificultades ó inconvenientes. Nada se ha notado que deba modificarse en el plan de estudios ni en el reglamento de la Escuela, — salvo los ejercicios de física, que por las deficiencias del gabinete respectivo tuvieron que versar sobre problemas ó análisis teóricos casi en su totalidad, la circunstancia accidental de haber funcionado los cursos del 1° y del 2° año solamente, redujo la necesidad de gabinetes, á los de física, topografía y mineralogía, siendo los dos últimos los únicos buenos que tiene la Escuela, y esa misma circunstancia ha permitido mantener bien provistos los laboratorios de química y de docimasia; alcanzando los recursos para que los alumnos del 2° año pudieran andar un mes en viaje de instrucción, acompañados de los profesores de topografía y de mineralogía practicando sobre el terreno y avezándose desde luego á las fatigas y á las responsabilidades del ingeniero de minas. Dicho viaje puso además á la Escuela en condiciones de dar un informe completo y formar el plano acotado del mineral recientemente descubierto en el paraje denominado Aguadita de la Punilla.

Pero en lo sucesivo la enseñanza práctica resultaría muy deficiente sin la adquisición de los elementos que faltan, que son muchos y de capital importancia.

Así, la Escuela no tiene un gabinete de física que pueda llamarse tal; carece de todos los modelos de mecánica aplicada y de algunos de explotación de minas; faltan las colecciones requeridas por el estudio de la metalurgía, de la química industrial y de los materiales de construcción, y hay que formar un laboratorio de procedimientos metalùrgicos, otro de química industrial, otro de aplicaciones de la electricidad y otro para ensayos y pruebas de materiales de construcción.

Son, pués, necesidades imprescindibles las que van á llenarse con los cuatro mil pesos acordados por el ministerio, que debe prestar su preferente atención á pedidos de esta naturaleza de modo que esa escuela forme en realidad ingenieros eficientes, químicos obreros, artífices, en una palabra, con iniciativa propia y aptos para abordar cientificamente los múltiples problemas de la minería y de la metalurgía en la República.

Nuestras escuelas técnicas y nuestras facultades de ingenieria no han dado hasta hoy los resultados positivos que eran de esperarse, á causa de las deficiencias de la enseñanza práctica, restringida y en muchos casos omitida por la falta de gabinetes y laboratorios.

ELECTROMETALURGÍA

Este sistema de beneficio, llamado á producir una verdadera revolución económica en el mundo, interesa á la República más que á cualquier otro país:

1° por la exorbitancia de minerales mixtos; 2° por que el combustible barato es para nosotros un problema todavía; 3° por la abundancia de cascadas y torrentes aprovechables como fuerza motriz. Es pues, indispensable dotar á la Escuela, de todos los elementos indispensables para proceder al estudio eficiente de esta materia. La lista de los aparatos comprados con un sobrante de cuatro cientos pesos, único recurso de qué pudo disponerse en el año es ésta: un generador de fuerza motriz, un pequeño dinamo, seis acumuladores, un electrolizador y varios catodes y anodes con tres cubas para electrometalurgía.

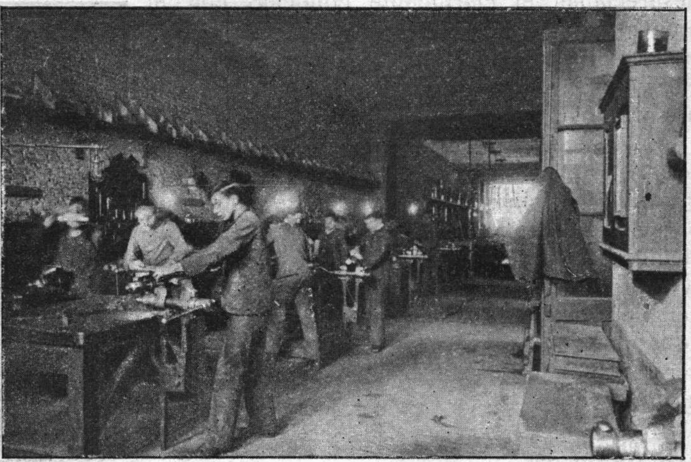
EDIFICIO

El edificio propio de la Escuela, empezado el año 1884 bajo la dirección del Departamento de Ingenieros, continua inconcluso y sirviendo de cuartel y cárcel pùblica en virtud de préstamo hecho por la nación al Gobierno de la Provincia.

Entretanto, la Escuela sigue, en una casa vieja y

húmeda, difícil de mantener aseada, é incómoda, con los pisos revenidos y llenos de grietas en las que cualquiera partícula de mineral se pierde; casa que cuesta mil ochocientos pesos al año solo en alquileres, cuando con un gasto que equivaldría á pocos años de este desembolso, puede tenerse un local adecuado, con todas las instalaciones necesarias á la enseñanza práctica, de las que no es posible dotarlo convenientemente en el sitio de que hoy se dispone.

Pero hay también una razón de órden moral que acentúa la necesidad de instalar la Escuela en su edificio propio. El temor de la supresión de la misma, causa de desaliento en general, no se ha estirpado todavía y ha de seguir alejando de sus aulas — con perjuicio del tesoro público y de la enseñanza científica industrial que se trata actualmente de difundir — á muchos jóvenes que pudieran aprovecharla con ventaja; siendo un medio eficaz de producir la confianza de la estabilidad de la Escuela el hecho de instalarla en edificio propio.



ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.—Taller de Ajustaje



ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.—Taller de Herrería

ANÁLISIS Y ENSAYOS INDUSTRIALES

Esta sección, autorizada en la Escuela por su nuevo reglamento, está funcionando desde el último Abril, habiéndose practicado las siguientes operaciones en los ocho meses restantes del año:

Ensayos docimásticos	94
Ensayes mineros	2
Ensayos metalúrgicos.	2
Análisis químicos.	2
Ensayos industriales	9

De los 94 ensayes docimásticos, 48 fueron hechos por iniciativa de la Escuela y los restantes à solicitud de interesados.

Los primeros fueron hechos sobre quince muestras ó comunes procedentes de nuevas zonas mineras y los segundos sobre veinte muestras traidas de minas abandonadas ó en explotación. La aplicación de la tarifa en estos últimos, produjo 116 pesos.

Los ensayos mineros se refieren al mineral de la Punilla de Jáchal, cuyos comunes, los parciales y el general, fueron tratados mecánicamente á objeto de separar la pirita contenida en dichos comunes.

Los ensayos metalúrgicos comprenden el beneficio por amalgamación de los mismos comunes y también el estudio de un mineral de hierro hecho conjuntamente con el de esquistos bituminosos, procedentes ambos del cerro de Talacasto. Respecto del mineral de hierro y de los esquistos bituminosos, se reconoció que el primero es apto para la industria siderúrgica, mientras que los esquistos dieron resultados poco satisfactorios; en vista de lo cual y porque las muestras habían sido tomadas á flor de tierra, se aconsejó al cateador hiciera algunas excavaciones y trajera las correspondientes muestras para proseguir los estudios.

Los análisis químicos fueron de dos sustancias minerales del país aplicables á la clarificación de los mostos; analizándose también los residuos de la elaboracion de vinos, susceptibles de ser aprovechados industrialmente.

Hoy se importa del extranjero en cantidad no



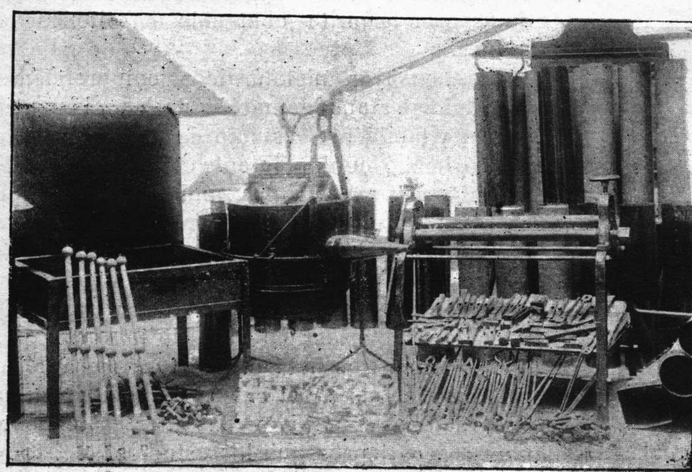
ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.—Taller de Carpintería

despreciable, el clarificante conocido con el nombre de tierra de Lebrija, que es un caolin con trazas de carbonato de cal; demasiado caro, por cierto, para nuestra naciente industria vinícola.

En los cerros « Talacasto » y « Pié de Palo» de esta provincia, existen, respectivamente, yacimientos de cimolita y caolin, minerales que parecian susceptibles de reemplazar técnicamente á la tierra de Lebrija; pero su empleo requeria la certidumbre prévia de no contenerse en ellos materia álguna que pudiera alterar la naturaleza de los mostos. Sometidos esos minerales al análisis químico dieron los siguientes resultados:

Cimolita de Talacasto

Anhidrido silícico	70.75 %
Alúmina	21.75 »
Magnesia	6.00 »
Hierro y manganeso	traza no ponderable
Agua	2.00 %



ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.—Ejercicios de Herreria

correspondiendo por consiguiente á la fórmula constitutiva:

$$Al^6\ Si^9\ 0^{27} + 2\ Mg\ S\ i\ 0^3 + 5\ S\ i\ 0^2 + H^2\ 0$$

con trazas de hierro y manganeso.

Caolin del Pie de Palo

Anhidrido silícico	48.50 %
Alúmina	26.00 »
Sexquióxido de hierro	1.00 »
Carbonato de cal	14.05 »
Agua	9.60 »

correspondiendo á la fórmula constitutiva:

$$2\ Al^2\ Si^2\ 0^7 + 2\ Si\ 0^2 + C\ a\ C\ 0^3 + 4\ H^2\ 0$$

Este es, como se vé, un caolin impuro que requiere ser depurado del carbonato de cal por medio de una solución estendida de ácido clorhídrico, después de lo cual podrá usarse ventajosamente como clarificante de mostos ó en la fabricación de porcelanas. Respecto de la cimolita ó jabón de montaña, conocido aquí



ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.—Taller de Fundición

vulgarmente con el nombre de jabon del soldado, el análisis quimico dió la seguridad de que su empleo como clarificante no requiere tratamiento prévio alguno, por cuanto ninguno de sus componentes es atacable por los ácidos orgánicos.

Los ensayos industriales tuvieron por objeto:

a) Constatar la bondad clarificante de la cimolita de Talacasto.

b) Reconocer las propiedades clarificantes del caolin de Pié de Palo.

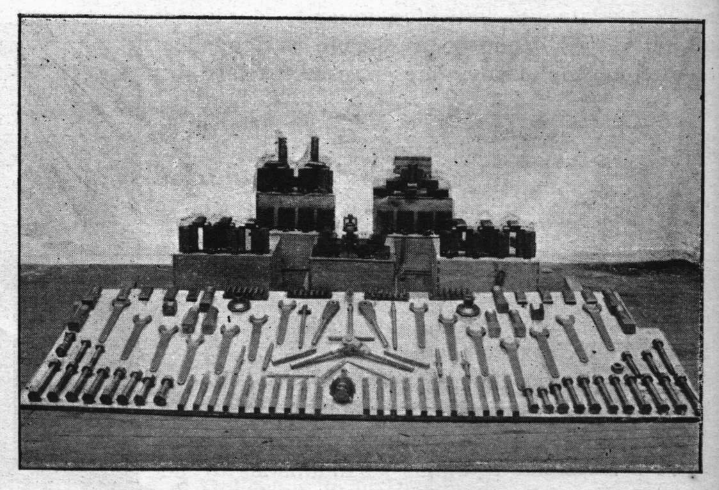
c) Determinar el rendimiento de enocianina ó colorante natural del vino, contenido en los hollejos de la uva francesa.

(*d* Determinar el rendimiento de tanino que dan las pepitas de uva.

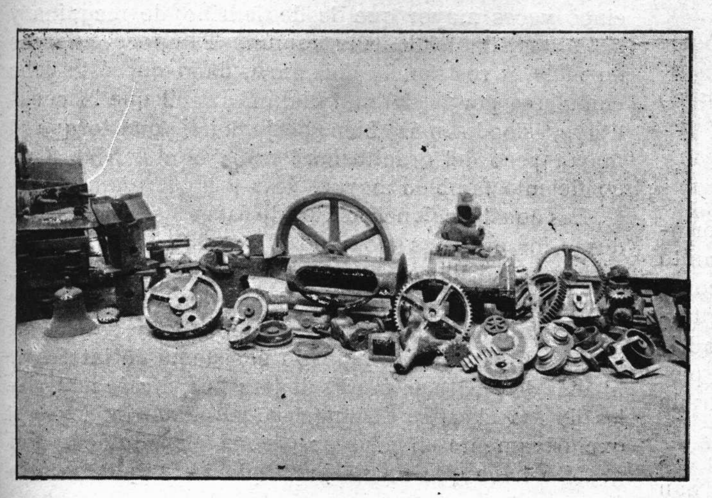
e) Determinar el rendimiento en aceite de las pepitas de uva.

ESCUELA INDUSTRIAL

Aunque sóbrio en cuanto á consideraciones generales, el informe anual correspondiente al ejercicio de 1900, que acaba de elevar al ministerio respectivo



ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.--Ejercicios de Ajustaje



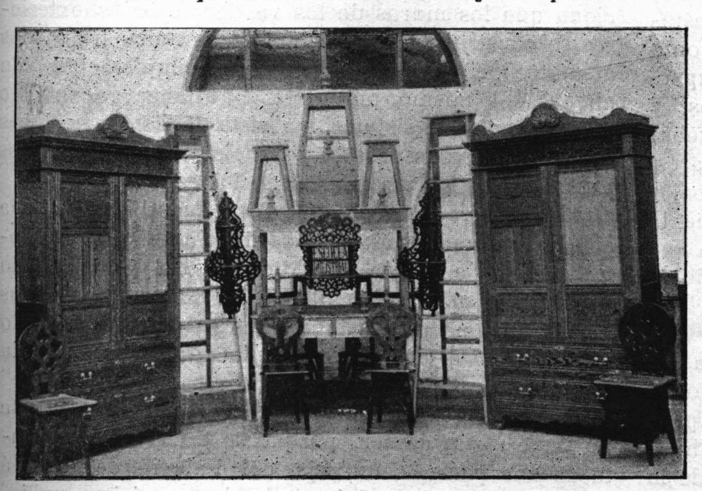
ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.—Ejercicios de Fundición

el director de la Escuela Industrial, ingeniero Otto Krause, revela bien el carácter y los resultados obtenidos durante ese año de la enseñanza técnico-industrial profesada en ese instituto, llamado á dar al país elementos de trabajo de indiscutible importancia, para un país nuevo como este sobre todo.

En un punto, y muy esencial, coinciden el ingeniero Krause y el director de la Escuela de Minas de San Juan, como verán nuestros lectores: es en hacer resaltar la imprescindible necesidad de proveer á los establecimientos que dirigen, del material de enseñanza sin el cual fuera una sinecura esperar que se obtuviesen resultados completos ó siquiera satisfactorios. Y, nótese bien, los puntos vulnerables de la misma son siempre los gabinetes ó laboratorios, de cuya eficáz provisión depende el desarrollo conveniente en la práctica de los estudios de la Física, de la Química, de la Mecánica, etc., es decir, de las materias esenciales en institutos de esta naturaleza.

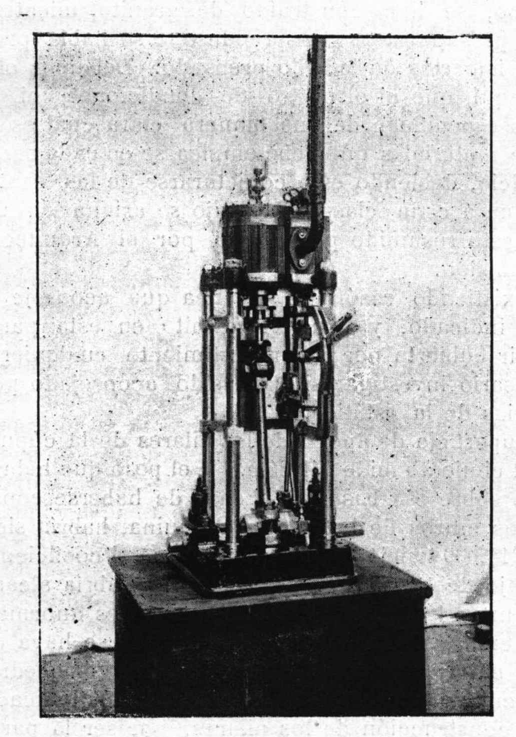
Hoy, que se quiere reaccionar contra la rutina de hacer teoria pura hasta en materias *puramente* experimentales, la lógica debe indicarnos que lo primero que debe hacerse para conseguir ese fin es completar nuestro material de enseñanza si se quiere que esta resulte realmente *práctica*. Se ha visto ya lo que á este respecto manifiesta el ingeniero Quiroga. Véase ahora lo que dice el director de la Escuela Industrial sobre este particular:

«La enseñanza de la Física general y de la Mécanica, así como la de la Química, debe ser completada con los estudios de experimentación, para lo cual es necesario dotar á la Escuela de los gabinetes y laboratorios correspondientes. Con tal motivo la Dirección elevó oportunamente los pedidos del caso. Esta falta de gabinetes, si no se subsana para el año entrante, dará motivo para que la enseñanza de la Física y de la Química especialmente, se extienda á los alumnos de una manera deficiente.»



ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.—Ejercicios de Carpinteria

Los grabados que acompañan el informe del Señor Krause, y suplen indudablemenie á algunos capítulos de texto, acusan el espíritu educacional de esta nueva escuela, cuyos frutos no ha tenido tiempo de cosecharlos aún el país. Por esto reproducimos algunos de ellos, lo que nos permite, además, ser igualmente parcos en consideraciones que nuestros lectores harán por sí mismos á su vista.



ESCUELA INDUSTRIAL DE LA NACIÓN.—Motor de dos caballos hecho por los alumnos

Cerraremos estas lineas recordando que siendo de seis años los estudios de la Escuela Industrial, — cuatro de generales y dos de especiales — la primera promoción cursa actualmente el primer año de las distintas especialidades establecidas, de modo que el año próximo terminarán sus estudios los alumnos que á ella pertenecen.

Ch.

EL PALACIO DEL CONGRESO

(Extracto del Informe de los Ingenieros Bustos Moron, Corthell y Massini)

(Véase el número anterior)

Cambios de material

Entre los cambios de material, pueden citarse principalmente los relativos á la construcción en granito de los pilares de la cúpula, en lugar de ladrillo como estaba proyectado; la introducción de capas alternadas de granito en los muros y cimientos de ladrillos comunes ó de máquina, y la ejecución en piedra maciza de los muros de los vestíbulos, entrada inferior para carruajes y cuartos de seguridad.

Respecto al primer punto, observaremos que los pilares hasta la altura del segundo piso á que han alcanzado, se han construído de granito, mientras que del presupuesto se desprende que se había proyectado hacerlos de ladrillo prensado. Debemos observar aquí, que ni el pliego de condiciones, ni el contrato especifican de una manera clara cuál es la clase de materiales que debe emplearse en cada parte del edificio, debiendo esto conjeturarse de las cantidades que á cada clase de trabajo se asigna en un presupuesto resumido presentado por el Arquitecto á la Comisión.

No existiendo razón de estética que aconseje el cambio indicado, ya que el granito en esta parte deberá ir cubierto por un revestimiento cualquiera, es necesario investigar si él ha sido aconsejado por exigencias de la estática.

La superficie de apoyo de los pilares de la cúpula sobre el cimiento mide 151,84m.^{2}, y el peso que habría cargado sobre esa base, en el caso de haberse construido los muros de ladrillo de máquina, habría sido de unas 18.000 toneladas, de manera que el coeficiente de trabajo del material en esa sección habría alcanzado á unos 12 kg. por cm^2., lo que no es anormal.

Sin embargo, en la hipótesis de que se haya de revestir exteriormente el cuerpo central con piedra, es indiscutible que era éste el material más indicado para la construcción de los pilares, por ser la parte que estará sometida á presiones mayores; pero en tal caso, ha podido reducirse el cubo de los muros, sin modificar sus proporciones impuestas por la estética, ni disminuir su solidez. En efecto, siendo como se ha dicho, de 151,84 m^2., próximamente la superficie de asiento de los pilares sobre los cimientos, y de 27.000 toneladas el peso de la construcción sobre este plano, suponiendo de granito y llenos los pilares, se deduce que á este material se le hace trabajar á menos de 18 kg. por cm^2., y siendo el coeficiente de resistencia del granito de 40 á 50 kg., resulta que la sección en esta parte es más del doble de lo necesario.

En cuanto á la construcción de los muros por capas alternadas de ladrillos con fajas de piedra de silleria, ofrece por más de un concepto consideraciones dignas de ser tomadas en cuenta, por cuanto el procedimiento observado hasta ahora, á la vez que hace más tardía la construcción, aumenta el costo de la obra, por ser el precio de la mamposteria de piedra cinco veces mayor que la de ladrillo de maquina y siete veces la del ladrillo común. Tampoco favorece en nada la resistencia del muro, dado que éste debe calcularse por la del material más débil que lo constituye, siendo más bien perjudicial, puesto que el mayor peso del granito hará trabajar al ladrillo á un coeficiente también mayor.

Las construcciones mixtas de esta clase más usadas desde los antiguos romanos, consisten en alternar capas de ladrillo en muros hechos con mampuestos irregulares de piedra, con objeto de restablecer la horizontalidad de trecho en trecho. Aunque menos usual, es también practicado el sistema de intercalar hiladas de piedra en muros de ladrillos, donde materiales de esa clase se obtienen económicamente, y casi exclusivamente en pilares; pero el elevado costo del granito hace que no se justifique su empleo en esa forma entre nosotros.

También se ha adoptado el granito en las impostas y llaves de los arcos de ladrillo, cosa á nuestro juicio innecesaria, porque las construcciones de este género conviene sean hechas de material homogéneo, — en este caso, todo de ladrillo, por ser relativamente reducido el peso que deben soportar.

Tampoco han mediado razones de estética que motiven este cambio, porque las partes donde se encuentran están destinadas á ser revocadas, ni se ha aumentado la resistencia, pues es sabido que el punto de rotura de un arco está en los riñones, que en este caso son las partes hechas de ladrillo.

En cuanto al empleo del granito en los muros de los vestíbulos bajos que dan al frente principal, el Arquitecto, en su informe de septiembre 2 de 1897, ya manifestaba que «los cimientos de la parte central, hacía el prospecto principal, se estaban haciendo casi exclusivamente de piedra, porque serían de piedra á la vista los respectivos muros de elevación.»

En mayo 4 de 1899 da cuenta de que se ha empezado la colocación de los bloques de granito en la parte baja del vestíbulo, hacía la calle de Entre Ríos, inmediato al gran hall, y que el revestimiento de este vestíbulo se estaba haciendo con la misma piedra del revestimiento exterior y con igual elaboración.

En el informe de noviembre 6 de 1899, se menciona que los muros de los vestíbulos bajos exteriores se construirán con bloques de granito trabajados à martelina, en vez de revestirse simplemente con chapas del mismo material, por haber reconocido como bueno ese sistema, en vista de las dimensiones limitadas de esos muros y de la sinuosidad de los perfiles y de los perímetros de los pilares.

Como se ve, el Arquitecto Director no emite nunca el hacer mención de las modificaciones que iba introduciendo en el desarrollo de la obra, aun cuando sin ilustrar suficientemente á la Comisión sobre las sumas que se iban gastando fuera de presupuesto, lo que impedía á ésta darse cuenta de la trascendencia de aquéllas.

Creemos que en este caso el empleo del granite no tiene razón de ser, porque se trata, primeramente de una parte secundaria del Palacio destinada á dar albergue á las oficinas de los servicios auxilia-

res, y luego, porque no consideramos el granito material adecuado para el revestimiento de recintos cerrados que, además, por su ubicación, gozarán de muy poca luz natural. Solamente el uso del granito en estos locales se justificaria si el atrio y el vestíbulo del piso de honor se hubiesen de construir con dicho material, y á este respecto únicamente encontramos una indicación del Arquitecto en su informe de agosto 5 de 1899, de que esos vestíbulos deban construirse con piedra igual y elaboración análoga á los revestimientos exteriores; pero este punto no está resuelto, ni creemos se resuelva en sentido afirmativo.

Otro punto que reviste alguna importancia es el relativo al relleno, con hormigón, de los pozos y del espacio que quedó entre las fundaciones de la cúpula y la pared de la excavación que se había practicado.

Al ejecutarse las excavaciones para los cimientos, si se encontraba algun pozo en su trazado ó cerca de él, era desagotado y rellenado con hormigón. Indudablemente, de esta manera se obtenía una consolidación perfecta del terreno, y cuando los pozos caían en puntos donde los cimientos deben soportar grandes cargas, convenía el sistema: pero en otros pudo ahorrarse ese gasto relativamente elevado.

Tampoco juzgamos necesario el relleno del espacio comprendido entre los paramentos de la fundación de la cúpula y las paredes de la excavación correspondiente, con material de tan elevado costo como el hormigón, porque dicho relleno no aumenta absolutamente la solidez del cimiento, sino inútilmente su carga.

TERMINACIÓN DEL EDIFICIO

Con lo que precede, podriamos los suscriptos considerar terminada la misión que V. E., se sirvió confiarnos, pero creemos de nuestro deber someter á V. E., nuestra opinión formada como resultado del minucioso exámen que hemos hecho de la obra y de sus antecedentes, relativamente á un punto mencionado en la ley N° 3974, que dió origen á nuestra Comisión, aún cuando no figure en el decreto de V. E., fecha diciembre 15 ppdo.

Nos referimos á la forma en que deben continuarse los frentes exteriores y el torreón de la cúpula desde su nivel actual hasta su terminación, ó, más claramente, si se ha de seguir en la ejecución de estas partes principales del Palacio, el plan constructivo primitivo ó bien el que de hecho se ha venido siguiendo hasta la fecha.

El Art. 4° de la Ley N° 3974, en su primer párrafo, ordena que las obras se continúen «de acuerdo con el contrato», ó, lo que es lo mismo, excluyendo por completo el empleo de materiales costosos como la piedra ó el mármol, en los muros ó sus paramentos.

A estar á estas disposiciones, el deber del P. E., sería claro, y ninguna duda ni vacilación obstaria á que las obras se prosiguiesen con la mayor actividad compatible con el gasto mensual que la misma ley autoriza durante el corriente año; pero el párrafo final del citado Art. 4°, al establecer imperativamente que «las fachadas serán continuadas en una forma tal, que en lo futuro permitan el revestimiento de piedra», modifica por completo el espíritu del primero y obliga á examinar si es posible conciliar ambos extremos.

Vuestra Comisión, Excmo Señor, necesitó, para formarse una opinión consciente de la razón de ser técnica y estética de algunas modificaciones introducidas durante la construcción por el Arquitecto Director, estudiar éstas, no sólo dentro de los límites de lo actualmente realizado, sino también con relación al desarrollo futuro de la obra hasta su terminación.

Para este fin, requirió del Arquitecto Director le suministrase presupuestos de lo que aún falta ejecutar, hechos bajo los diversos conceptos que á continuación se expresarán, y debiendo comprender en ellos todos los gastos necesarios para dar por terminada la fábrica, con la sola excepción de la decoración artística, es decir, grupos escultóricos, estátuas y pinturas de arte.

Los diversos conceptos á que debían satisfacer los presupuestos son:

a) La prosecución de los trabajos se hará con arreglo al criterio técnico y artístico que ha dominado exclusivamente desde los cimientos hasta el nivel actual, el cual se caracteriza por el empleo exclusivo del granito en el torreón de la cúpula, muros del atrio y vestíbulo anexo al gran hall; columnas de los demás vestíbulos interiores, cuerpo central de la fachada principal, revestimiento sólido de las demás fachadas exteriores con sus relativas capas alternadas de coligación en los muros; revestimiento de mármol en el vestíbulo principal y recintos, etc.

Este presupuesto, que corresponde al desarrollo lógico de las construcciones actuales, le sirvió á esta Comisión para conocer la importancia pecuniaria de las modificaciones de planos y materiales adoptados con posterioridad á la licitación.

Aunque con algunas limitaciones en cuanto al empleo del granito en el torreón de la cúpula, que se proyecta ahora proseguir con ladrillo prensado y revestimiento de aquel material, el presupuesto formulado por el Arquitecto y que se encuentra en el documento agregado bajo el Anexo N° 1, corresponde suficientemente á nuestro propósito.

Por él vemos que, para terminar el trabajo sin alterar en nada el plan constructivo ni el concepto técnico y estético dominante en lo ya ejecutado, y utilizando la misma piedra, granito de Minuano (República Oriental), que se ha empleado en el piso bajo, ó granito del Tandil, más fácil de trabajar que aquél, las cantidades á invertir serán:

8.888.752,36 $ m/n y *378.838,09 $ o/s.*;

cifras que, sumadas á las invertidas en la obra hasta diciembre 31 de 1900, fecha de nuestra liquidación, dan los totales de:

13.574.931,55 $ m/n y *493.875,21 $ o/s.*

Dígase, en cifras redondas: 15.000.000 $ m/n.

b) El edificio se construirá bajo el supuesto de que deberán revestirse todas las fachadas exteriores con piedra no granítica, susceptible de ser trabajada

y aplicada en lajas delgadas, de manera que no exija el empleo de hiladas de trabazón, ni piezas macizas fuera de las columnas y partes voladas; que el atrio, gran hall y recintos, sean revestidos con mármol, y que de la misma piedra se labren las columnas que figuran en los demás vestíbulos del piso bajo como en el anterior caso, porque éstas, por razones técnicas, conviene hacerlas de piedra.

El criterio que debe predominar en este supuesto, es el de conservar íntegro el concepto de suntuosidad y belleza, que ha sido la idea directriz que ha orientado el desarrollo de la obra, suprimiendo todo aquello que no perjudique á dicho concepto, — como ser el empleo de sillería en los muros, que ni se ve ni es exigida por razones técnicas.

(Concluirá).

GUIA DEL CONSTRUCTOR

(Véase número 126)

CUBIERTAS Y HOJALATERÍA

CUBIERTAS

78. — Tejas. — MECÁNICAS PLANAS SOBRE SOLERÍA DE LADRILLOS (*). — La solería de ladrillos se dispondrá sobre un entramado de tirantes y alfagías construído de acuerdo con las estipulaciones contenidas en el § 70. Las tejas se sentarán sobre una tortada de mezcla extendida sobre la solería en forma tal que las tejas asienten bien en toda su extensión, y se encaballarán en la misma forma que si se establecieran sobre enlistonado.

79. — Vidrio. — (Véase el capítulo vidriería).

80. — Zinc en láminas. — (SISTEMA DE DILATACIÓN LIBRE). — La cubierta de zinc en láminas se ejecutará de la manera siguiente: Los listones de cubrejuntas, de la sección trapecial prescrita (**), se colocarán según la línea de mayor pendiente, sobre una línea perfectamente recta desde el caballete hasta el canalón, y en correspondencia de un tendido al otro. Se les espaciará 76 cm., 61 cm., ó 46 cm., de eje á eje, según que la lámina tenga respectivamente 80 centímetros, 65 cm., ó 60 cm., de ancho. Se les fijará al enlatado con puntas colocadas próximamente cada 20 cm., y 1 cm., á la derecha ó á la izquierda del eje del listón. Se les consolidará además por medio de tornillos colocados en el eje del listón á distancia de 50 cm. Los listones tendrán un vuelo de 4 cm., sobre el borde del canalón.

Con intérvalo de 40 cm., próximamente, debajo de los listones y en correspondencia con las puntas de clavado de los mismos, se colocarán grapas de zinc de 5 cm. de ancho por el largo desarrollado que se indique (*). Estas grapas se fijarán por medio de 2 tornillos al enlistonado; se elevarán de 3 á 4 cm., á ambos costados del listón para replegarse sobre sí mismas en forma de grapa y asegurar el relieve de la lámina de zinc á lo largo del listón.

Los bordes laterales de las láminas de la cubierta se plegarán hácia arriba según la inclinación de los costados del listón, en una altura de 3 á 4 cm., (según la pendiente).

La parte alta de las hojas se rebatirá hácia arriba, formando pestaña de 35 milímetros, y el borde inferior se doblará hácia abajo en 45 milímetros; las hojas de una misma hilera se engancharán entre sí por este medio.

El pliegue inferior de la primera plancha á partir del canalón, se insertará en la orla superior del canalón, penetrando en ella hasta el fondo.

La parte superior de cada lámina se fijará al enlistonado por el intermedio de dos grapas de zinc de 5 cm. de ancho y 15 cm. de longitud desarrollada. El pliegue de las grapas tendrá 25 milímetros de longitud. Abrazará enteramente el pliegue superior de la hoja.

Estas grapas estarán espaciadas entre sí en la $^1/_3$ parte del intérvalo entre los listones, debiéndose fijarlas al enlistonado con dos puntas para cada una. El pliegue inferior de cada hoja penetrará en el doblez superior de la lámina precedente, cubriendo las grapas. La penetración tendrá lugar igualmente en los costados replegados de las láminas, junto á los listones. La colocación se proseguirá en la misma forma desde el canalón hasta el caballete.

Las juntas de las láminas de zinc se alinearán perfectamente entre sí en toda la longitud del tejado, paralelamente á la línea del alero.

Las hojas se colocarán de largo entero; no se admitirá sino una sola fracción de longitud para completar la longitud del tendido de la cubierta y esta fracción se colocará siempre inmediatamente debajo del caballete. De la misma manera, no se aceptará sino una sola fracción de ancho regular para terminar la longitud del tejado, y se la colocará en una de las extremidades.

La cubierta deberá establecerse sobre superficies de enlistonado perfectámente regulares y unidas.

Los listones y los relieves de las planchas entre las caras laterales de aquellos estarán cubiertos con cubrejuntas de zinc que provendrán de la fábrica misma. Tendrán 10 ó 12 cm. de longitud desarrollada (según la pendiente), y se les dará la forma misma de los listones, si bien más ensanchada, terminándoles en cada orilla por un medio ribete plano de 8 milímetros, plegado hácia adentro en ángulo

(*) Este tejado se emplea entre nosotros en algunos ferrocarriles con buen resultado.

Tiene, entre otras ventajas, las de ser buen aislador del calor y durable. A pesar de que ofrece los mismos inconvenientes que los terrados en cuanto se refiere á la conservación de las maderas del entramado y á las dificultades de la reparación, lo creemos preferible al tejado común.

(**) Las dimensiones de la sección de estos listones se hacen depender de la inclinación de la cubierta. Así, para una inclinación reducida, el listón tendrá 34 milímetros de altura, 40 en la base y 20 en la parte superior; para pendientes de 18 á 25° tendrá 41 milímetros de altura, 40 en la base, 20 en el vértice; para inclinaciones de 25° á 80°, se les dará las siguientes dimensiones: 44 milímetros de altura, 50 de base y 25 en el vértice.

(*) Corresponden ordenadamente á las dimensiones transversales de los listones señaladas en la nota ** anterior longitudes desarrolladas de 15 cm. 17 cm., y 18 cm.

recto con la cara lateral del cubrejunta. Estos cubrejuntas serán estirados en el banco en el sentido del laminado, paralelamente al hilo del metal. Tendrán la forma más cerrada, con el objeto de que hagan resorte contra las caras laterales de los listones. Se les colocará por trozos de 1 m. de longitud con recubrimiento de 4 cm., y encorchetándose unos á otros como las hojas; se les fijará con dos tornillos cada uno, provistos de arandelas, los cuales pasarán por agujeros alargados y cubiertos con casquetes de zinc, soldados.

Cada fila de cubrejuntas se terminará, en su parte inferior, por un talón de zinc cerrado y soldado en los ángulos que abrazará todo el extremo del listón.

En la parte superior, el último trozo del cubrejunta se soldará contra el del caballete ó de la limatesa.

En el caso de que las hileras de láminas no fuesen largas, podrá prescribirse que el engrapado de las hojas sea reemplazado por soldaduras. En este caso, la encaballadura de la lámina superior sobre la inferior será de 6 cm.

La limatesa ó el caballete se proveerá de un listón de caballete (*) fijado lateralmente y de cada lado por puntas de 8 cm. de longitud, separadas 30 centímetros en cada costado. El listón estará perfectamente alineado y regularizado en toda su longitud.

Las últimas láminas de zinc de la cubierta tendrán, contra este listón, un realce de 4 cm.; se las fijará por medio de grapas de zinc que pasen por debajo del listón, de la misma manera que en los cubrejuntas de la cubierta.

A lo largo de las costeras de las linternas ú otros realces, las hojas se plegarán verticalmente en ángulo hácia arriba, sobre 6 cm. de altura, y serán sujetadas con grapas replegadas, análogas á las de los listones, y clavadas á 3 clavos: dos sobre el enlistonado y uno sobre la costera. Los cubrejuntas rozarán inferiormente contra los realces de las láminas y estarán soldados á las mismas. Por la parte superior, una hoja de zinc que descanse sobre la costera y se eleve hasta el nivel de su realce, formará canal para verter las aguas á uno y otro lado; se la sujetará contra la costera, de la misma manera que las hojas contra las partes laterales.

81. — **Zinc ondeado.** — Salvo prescripción contraria, se empleará el zinc ondeado de ondas pequeñas. Las hojas se encaballarán doce cm. cuando menos en el sentido de la pendiente del tejado. En el sentido transversal, el recubrimiento será de una ondulación completa. Las láminas se fijarán al enlistonado, cuando la cubierta se ejecute sobre enlistonado, por medio de nueve tornillos por cada hoja; estos tornillos atravesarán la chapa de zinc en la parte superior de las ondas, al través de una abertura rectangular practicada con un punzón sacabocado; entre los tornillos y el zinc existirá una arandela de zinc de 3 cm., de diámetro; encima, se soldará á la lámina un casquete de zinc.

(*) Para caballete suele usarse un listón de sección trapecial modificada en la base mayor según dos planos inclinados entrantes que adoptan la forma del diedro del tejado en el caballete.
Las dimensiones transversales de este listón son: 7 cm. de base, 5 cm de ancho en el vértice y 8 cm de altura. Para limatesas la sección transversal que se adopta generalmente es idéntica á la de los caballetes y tiene las siguientes dimensiones: 6 cm de ancho en la base, 3 cm en el vertice y 5,4 cm de altura.

En las cubiertas de zinc ondeado ejecutadas sin enlistonado, las láminas se fijarán mediante *abrazaderas* de zinc N° 18, soldadas debajo de las chapas en las ondulaciones cóncavas, á razón de tres en el ancho de la chapa (una debajo de cada recubrimiento lateral; otra en el medio), y de *manecillas*, igualmente de zinc N° 18, soldadas á las mismas ondulaciones y clavadas con 3 puntas en los cantos anteriores, á contar del caballete, de las correas.

En las cubiertas sobre armaduras metálicas, las manecillas ó grapas se engraparán á las correas de acuerdo con las indicaciones prescriptas durante la ejecución. En uno y otro caso, habrá como mínimo 6 grapas por metro superficial de cubierta.

Las láminas se separarán unas de las otras en sus extremos, por medio de taquillos huecos de zinc, soldados entre las ondas opuestas, para permitir la salida del agua de condensación.

Contra el caballete, se soldará, al extremo de las hojas, unas láminas de zinc de altura no mayor que las ondas de aquellas, con el objeto de cerrar el intérvalo entre estas ondas. Esas láminas podrán disponerse de tal manera que sea posible soldarlas en las hojas de la cubierta y en el caballete.

El caballete estará formado por una hoja de zinc de 35 cm. de desarrollo, fijada mediante 4 grapas de zinc por cada metro corriente de caballete. Estas grapas estarán soldadas sobre las hojas de zinc y rebatidas sobre recubrimientos, y soldadas, si así se prescribe.

A lo largo de las costeras de linternas ó claraboyas, los espacios vacíos entre las ondas de las láminas se cerrarán con una banda plana de zinc que se replegará contra la costera, y soldada, con soldadura contínua sobre las láminas, y engrapadas á la costera como para la cubierta de zinc plano. La parte superior de las linternas se dispondrá como se indica en la cubierta de zinc liso. (Véase N° 80).

En las cubiertas con taquillos, para facilitar el escurrimiento de las aguas condensadas, los taquillos se soldarán á las hojas encaballadas disponiéndoles según se indique durante la ejecución, y de manera á separar 2 cm. por lo menos las láminas de zinc en su punto medio; sobre las correas se colocarán taquillos dispuestos de tal manera que al permitir la salida del agua condensada, mantengan á las láminas aisladas de todo contacto con la madera ó las partes metálicas constitutivas de la armadura.

DEMOLICIÓN DE CUBIERTAS

82. — **El desarme** de cubiertas, sea cual fuere su naturaleza, así como el descenso de los materiales, deberán ejecutarse con el mayor cuidado, de manera de conservar lo más intacto que sea posible los materiales constitutivos de la cubierta. Toda rotura ó desperfecto que ocurra en la demolición de la cubierta proveniente de una falta de cuidado patentizada, será imputado á cuenta del empresario.

Mauricio Durrieu.

(Continúa).

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

En la asamblea general celebrada el 8 de abril próximo pasado se eligió la nueva Junta Directiva que debe regir durante el XXIX período administrativo de esta Sociedad, la que quedó constituida como sigue:

Presidente: Doctor Carlos M. Morales.
Vice-presidente 1°: Arquitecto Juan A. Buschiazzo.
Vice-presidente 2°: Ingeniero Domingo Selva.
Secretario de actas: Sr. Manuel J. Arce.
Secretario de correspondencia: Sr. José Larregui.
Tesorero: Ingeniero Luis A. Huergo (hijo).
Bibliotecario: Sr. Nicolás Bessio Moreno.
Vocales: Doctor Eduardo L. Holmberg, Ingenieros Arturo Prins, Ignacio Aztiria, Sebastián Chigliazza, Antonio Piaggio, Higinio Reynoso, y Sr. Luis Curutchet.

Esta nueva junta directiva ha iniciado ya visitas á establecimientos públicos que hacen sus socios con verdadero provecho, visitas que se habían interrumpido desde hacía ya una larga temporada.

***

También ha conseguido reanudar la práctica de reunir á sus consocios para oir disertaciones científicas, habiéndolo hecho con un éxito muy halagüeño con motivo de las conferencias que el etnólogo peruano Dr. Patrón ha dado en sus salones, de paso por esta Capital, y á su regreso del Segundo Congreso Científico Latino-Americano al cual asistió como delegado del Perú.

Es de desear que estas conferencias se conviertan en una costumbre en la Sociedad Científica, pues son muchas las ventajas que — aparte del interés intrínseco que las mismas presenten — han de reportar los miembros de esa Asociación con reuniones periódicas de esta naturaleza.

***

Se han reunido también en sus salones los miembros de la antigua « Sociedad Central de Arquitectos » con el objeto de reorganizarse en corporación, dominando entre el gremio la idea de hacerlo bajo los auspicios de la « Sociedad Científica », constituyendo una Sección dentro de ésta, cosa perfectamente factible, como que está prevista expresamente por su Reglamento. Diremos más, el espíritu que presidió á la fundación de la Sociedad Científica Argentina, no puede haber sido otro que el de agrupar en su seno á los representantes de las distintas ramas principales de la ciencia, los que podían perfectamente reunirse á nombre de ese ideal común á todos los que van en pró de la verdad científica, en cualquiera de sus manifestaciones, sin que esto impidiese la formación de secciones especiales á las cuales se adheriría cada uno según sus estudios é inclinaciones.

Y esta era precisamente, y es aún, la única forma de encarar la cuestión en un país nuevo como éste, en el que las especulaciones del espíritu son forzosamente limitadas.

El procedimiento diverso seguido, la multiplicación de Centros de toda clase, es no solo ineficáz sino contraproducente, como lo prueba el hecho de que ninguno de los que existen actualmente en esta Capital, tenga una vida próspera.

Es tiempo de reaccionar contra semejante anomalía y, en esta virtud, aplaudimos á los miembros de la « Sociedad Central de Arquitectos » por su loable iniciativa que, no dudamos, ha de tener sus imitadores.

En la primera reunión que sus miembros celebraron, por invitación de los Sres. Buschiazzo, Dormal y Christophersen, después de ponerse de acuerdo sobre el objeto principal de ella y de adoptar la siguiente ó parecida definición: *el arquitecto es aquel que dirije ó construye obras que se ejecutan con sus propios planos,* se resolvió designar á los tres arquitectos nombrados para que formulen las bases definitivas de la Sección firmando todos los presentes el acta siguiente:

« En Buenos Aires, á los veintiseis días del mes de junio de mil novecientos uno, reunidos los que suscriben en el local de la « Sociedad Científica Argentina », respondiendo á la invitación pasada por los Sres. Juan A. Buschiazzo, Alejandro Christophersen y Julio Dormal con el fin de reconstituir la « Sociedad Central de Arquitectos » de la República Argentina, reconociendo la alta conveniencia de llevar á la práctica la idea formulada por los señores invitantes, resolvieron por unanimidad de votos adherirse y apoyar aquélla y al efecto designar á los señores arquitectos invitantes en comisión para redactar el proyecto de reglamento y proyecto de confederacion con la « Sociedad Científica Argentina. »

« Firmado: Cárlos Morra, Horacio Pereyra, Mariano Cardoso, A. R. Ynglis, C. Medhurst Thomas, Pedro J. Coni, P. Hary, Miguel Estrada, Cárlos Nordmann, Cárlos Schindler, E. Lemonier, Rolando Levacher, E. Hugé, Juan A. Buschiazzo, Alejandro Christophersen, Julio Dormal.

Además, se consideraron firmantes á los señores Hans Schmit, Emilio C. Agrelo, Jacques Dunant, Domingo Selva y Rafael Aranda, que no habían podido concurrir personalmente pero habían manifestado su conformidad á lo que se resolviese en el sentido de la decisión adoptada.

Según se nos ha manifestado, esta Seccion tendría un órgano propio, pues algunos objetan precisamente como un inconveniente á la fusión, el hecho de no prestarse el tipo y la índole de los Anales de la « Sociedad Científica » para la publicación de trabajos de Arquitectura.

LA HIGIENE EN LAS IGLESIAS

Nuestro interesante colega « Arquitectura y Construcción », de Barcelona, reproduce en uno de sus últimos números, de «*La Revue d'hygiène*», lo siguiente de un trabajo del Sr. Reulinger, quién examinando las condiciones higiénicas de las iglesias, mal ventiladas y cuya limpieza deja bastante que desear, cita

una circular del obispo de Reggio Emilia, (Italia) contestando á una solicitud del Consejo de higiene local que le pedía su concurso para la lucha contra la tuberculosis, tema de actualidad entre nosotros.

El obispo recuerda á todos los párrocos, rectores, etc., de sus diócesis, que el fin de la iglesia es, no sólo la salud de las almas, sino además el bienestar temporal, y añade:

" El más grande de los bienes naturales de que el hombre puede gozar en la tierra, es la salud física y la conservación de la vida: es preciso, por lo tanto, emplear todos los recursos de la higiene para preservarse de las enfermedades del cuerpo.

" El Divino Hacedor pasó por la tierra haciendo bien á todos y devolviendo la salud á los que la habían perdido: *perfaciit benefaciendo et sanando homnes.* "

Y luego formula el culto prelado las siguientes prácticas higiénicas:

" 1° En todas las iglesias, después del día de fiesta ó de aglomeración extraordinaria, se procederá á la desinfección del suelo por medio de serrín empapado en una disolución de sublimado corrosivo al 3 por 1.000. En circunstancias normales nunca se hará el barrido de costumbre sino después de regar para no levantar demasiado el polvo.

2° Todas las semanas, ó con mayor frecuencia si fuese necesario, se quitará el polvo de los bancos y confesionarios con una esponja ó paño humedecido.

3° Las rejillas de los confesionarios se lavarán todas las semanas ó más á menudo si fuese preciso, con lejía hirviente y clarificada.

4° Las pilas de agua bendita se vaciarán todas las semanas, ó con mayor frecuencia, y se lavarán con lejía hirviente y se enjuagarán con agua, ó mejor con una solución de sublimado al 1 por 1.000. "

Llamamos la atención de quien corresponde respecto de la conveniencia de adoptar iguales ó parecidas medidas en nuestros templos.

BIBLIOGRAFÍA

Sección á cargo del Ingeniero Sr. Federico Biraben

REVISTAS

—

Nota sobre algunos conceptos técnicos que deben tenerse presentes al redactar los Pliegos de condiciones. — La *Revista de Obras públicas* de enero 11 y 17 pasados publica una importante nota emanada del Consejo de Obras publicas de España y encaminada á evitar en lo posible las deficiencias y contradicciones que se observan en algunos pliegos de condiciones facultativas, y que provienen en su mayor parte de confusión en la nomenclatura por el lento cambio que en ella introducen los nombres y prácticas locales de la construcción.

Ese trabajo, debido al actual presidente del Consejo de Obras públicas, Sr. Rogelio de Inchaurrandieta, se ha hecho extractando los pliegos de condiciones facultativas de todas las provincias de España, en lo que era pertinente al plan adoptado por el autor, á fin de conocer las opiniones dominantes y las contradicciones de más alcances, y de poder formar, en vista de esos antecedentes, su primer bosquejo. Después, ha examinado la nomenclatura y principios adoptados en la Escuela especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, recogiéndolos con cuidadoso esmero de los mismos profesores.

El trabajo, metódico y preciso, está dividido en tres partes, según la naturaleza de los materiales que comprende la Nota: 1° *Materiales pétreos;* 2° *Cales, Cementos y Puzolanas;* 3° *Hierros, Aceros* y *Fundiciones.*

Mucho lamentamos que la extensión de la Nota sea un obstáculo para su reproducción ó simple extracto, y nos obligue á limitarnos á hacer esta simple mención y á llamar sobre ella la atención de los técnicos y hombres de estudio.

—

Organización de los talleres. — El *Engineering Magazine* de enero último venia exclusivamenta consagrado á unos estudios (por autores: diversos) sobre la organización de los talleres. He aquí los títulos de los principales de los estudios en cuestión:

Métodos de los principales jefes de industria del mundo (Lord Armstrong, Andrew Carnegie, Krupp, George Westinghouse); — Los grandes talleres del mundo; — Usos y abusos de la organización entre patrones y empleados; — La propiedad intensiva y su influencia sobre el obrero; — Altruismo y simpatia en la administración de los talleres; — Relacion entre la máquina de vapor y la producción económica moderna; — El sistema intensivo del trabajo á destajo en la práctica; — El sistema de las primas para remunerar el trabajo; — La práctica moderna en las funderías; — Principios y métodos para explotar con ventaja una mina; — Los límites comercial y mecánico de la especialización; — La organización del taller como factor del rendimiento; — Aplicación de la energía eléctrica en los trabajos del ingeniero; — El principio absoluto de desperdiciar máquinas costosas; — La disciplina y el control de los empleados de ferrocarril; — Fuerza y debilidad de la combinación á *trust.*

—

Filtración de las aguas destinadas al abastecimiento de poblaciones. — Los siguientes datos son sacados de un estudio publicado en el *Journal of Gas Lighting and Water Supply,* con motivo de una conferencia hecha el año pasado en la Asociación de Ingenieros Americanos por Mr. Rudolf Hering de Nueva York.

Los métodos de filtración actualmente empleados pueden agruparse en dos clases. La primera exige una gran extensión superficial de arena fina, á través de la cual filtra el agua con un régimen de 1.500 á 3.000 litros por día y por metro cuadrado de superficie filtrante. La segunda, sólo requiere lechos de arena de menor extensión, y permite filtrar de 60 á 120 m³. por metro cuadrado, ó sea 40 veces más aprisa que en el caso anterior.

La primera clase de filtros se llama *lentos* ó *de arena,* y la segunda *rápidos* ó *mecánicos.*

La eficacia de los filtros lentos ó de arena depende de muchas condiciones, siendo las principales las siguientes: 1° La dimensión de los granos de arena; 2° El régimen de filtración; 3° La evacuación libre del agua filtrada; 4° La variación de la temperatura; 5° La antigüedad del filtro. = En cuanto á la manera de practicarla, la filtración lenta puede ser *continua* ó *intermitente.*

En los filtros rápidos ó mecánicos, el depósito de las materias con suspensión y de los gérmenes se verifica casi exclusivamente en la superficie del filtro. Como la rapidez del paso del agua no permite que se desarrolle la acción orgánica por debajo de la superficie del filtro, se añaden al agua para llegar á ese resultado, materias coagulantes en cantidades definidas, que dependen principalmente de la cantidad de cal y de materia orgánica que el agua contiene.

La eficacia de los filtros rápidos depende principalmente de las dimensiones y del carácter de los granos, del régimen de filtración; de la constancia de esta filtración, de la adición de la mezcla coagulante más conveniente y de la evacuación del agua filtrada.

Dos clases de filtros mecánicos se han empleado: los que funcionan con pequeña presión de agua en filtros abiertos y los que funcionan con agua á gran presión en filtros cerrados. — Estos filtros á gran presión sólo deben emplearse para aguas poco impuras.

En conclusion, los dos métodos de filtracion, lenta ó rápida, dan buenos resultados en condiciones ordinarias; en cuanto á la elección del sistema, dependerá de las circunstancias particulares del caso. Respecto del costo, puede decirse que es próximamente el mismo para ambos métodos; los filtros rápidos cuestan menos en la instalación pero cuestan más en el funcionamiento.

—

Los ferrocarriles en Francia, Alemania é Inglaterra. — Al *Stahl und Eisen* de enero 1° pertenecen los siguientes datos estadísticos comparativos, referentes al año 1898:

	FRANCIA	ALEMANIA	INGLATERRA
Long. de las redes (en *km.*)............	48.280	34.849	41.703
Líneas con vías múltiples (en %)......	35,5	54,9	36,7
LONG. DE LAS LÍNEAS			
Por 100 km.² (en *km.*)................	8,92	11,00	7,90
Por 10.000 habitantes (en *km.*).........	8,88	8,63	10,8
Capital de establecimiento, por kilómetro (en *francos*)................	312.000	786.000	390.000
Número de locomotoras por cada 10 km.	3,64	5.71	2,57
Número de coches, por cada 10 km.....	7,38	12,95	6,66
Número de vagones de carga, por cada 10 km..........................	79,3	198,1	67,7
Número de pasajeros transportados (en *millares*).....................	763	1.063	410
Mercaderías transportadas (en *millares* de *toneladas*).................	304	384	119
Entrada por km. (en *fr.*) alrededor de...	43.000	65.000	32.000
Gasto por km. (en *fr.*) alrededor de....	27.500	40.000	17.000
Entrada total (en *millares de francos*)..	904	1.005	674
Entrada por km (en *francas*)...........	18.900	28.900	16.200
Entrada en % del capital de establecimiento.........................	6,06	3,55	4,1

El aumento del *long. de las líneas* ha sido, en 1898: para Alemania, de 2.100 km., ó sea 4,6 %; para Inglaterra, de 614 km., ó sea 1,8 %; para Francia, de 525 km., ó sea 1,3 %.

En ese mismo año, el *número anual de viajeros* creció de 18 % en Alemania; de 8,4 % en Inglaterra y de 6,4 % en Francia.

El *tonelaje de mercaderías transportadas* aumentó de 12,5 % en Alemania, de 5,7 % en Inglaterra y de 9,8 % en Francia.

—

Conservacion de las maderas por la electricidad. — El *Praktische Maschinen Konstructeur* de diciembre 13 ppdo. señala un nuevo procedimiento de impregnación de las maderas por tratamiento eléctrico, para su conservación, sean cuales fueren las intemperies á que se hallen sometidas. Ese procedimiento es susceptible de aplicarse no sólo á las traviesas de ferrocarril, postes telegráficos, etc., sino aun á las maderas destinadas á la fabricación de muebles.

En la estación de fuerza Johnson and Phillip, en Charlton Junction (Londres), existe ya una instalación de ese género. La corriente empleada tiene una tensión de 110 voltios y el consumo de energía es alrededor de 1 kilowatt-hora por metro cúbico de leña por empregnar; y para las maderas recientemente volteadas y aun húmedas, el gasto de corriente es todavía menor.

—

Utilización de las fuerzas motrices del Alto Ródano. — Esta importante cuestion ha dado lugar á una interesante comunicación á la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, presentada en la sesión de abril 19 ppdo. por el Sr. A. García, uno de los ingenieros que han colaborado en el estudio de aquélla

Para apreciar la importancia de los estudios que analizamos, bastará decir que se trata de la utilización de una fuente de energía única en Francia, cuyo poder, verdaderamente formidable, es tal que permite captar, en un trecho del curso del río, de 27 km. escasos, desde la frontera, una fuerza de más de 160.000 caballos en provecho de la industria nacional pública y privada.

Sin perjuicio de examinar á la ligera los tres proyectos actualmente sometidos á estudio, -- á los cuales ha venido á incorporarse ulteriormente nna antigua concesión, *The Rhone Land* de Bellegar. e, — el autor encara la cuestión desde un punto de vista amplio, procurando dilucidarla completamente y llegar á una solución que asegure del mejor modo la *utilización total* del curso del Ródano en la parte (entre la frontera y Pyrimont) en que no es ni navegable, ni flotable, y en que sus riberas, constituídas por barrancas escarpadas y hasta á pique, alcanzan alturas que pasan á veces de 100 metros.

Al tratar desde luego de determinar el régimen hidráulico del Ródano, el Sr. García demuestra que las evaluaciones del gasto del río dadas por el servicio administrativo de la ciudad de Ginebra (comprendidas entre 57 m³. por s. *en aguas bajas absolutamente excepcionales* y 1.230 m³. por s. *en crecientes igualmente excepcionales*) son en realidad muy inferiores á la realidad. De las prolijas observaciones invocadas resulta que el gasto 200 m³. por s. es el que permite utilizar con regularidad la caida durante un periodo casi constante de 325 días. El régimen, por lo demás, es muy variable. Salvo en dos puntos, la pendiente general es de 2 m. por kilómetro.

Examina entonces el Sr. García las condiciones de establecimiento de una presa en el Alto Ródano. Llega á un costo de 1.880.000 fr., ó sea 209.000 fr. por metro de caida y 78 fr. por caballo bruto obtenido. En cuanto al canal de aducción, se tiene que prever un túnel que pueda surtir 200 m³. por s. con una velocidad de 3m. por s., -- ó sea de una sección de unos 67 m². -- Uno de los tres proyectos comporta un túnel de 1.070 m. cuyo costo pasaría de 3.000.000 de fr., lo cual no es excesivo según el Sr. García.

Analizados los proyectos existentes, resulta que sólo son capaces de captar una fuerza bruta de 126.000 cab. durante 300 días, -- cuando teóricamente esa fuerza podría ser de 182.000 cab., -- lo qne represénta una pérdida de unos 50.000 cab. Y el autor hace notar que hay que buscar por eso mismo la solución en el acuerdo general ó cuando menos parcial de los cuatro concurrentes. Solo esa fusión de los proyectos existentes permitirá la utilización gradual y prudente de la fuerza disponible á medida de las necesidades de la industria y de los servicios públicos.

El Sr. García se ha propuesto principalmente estudiar las condiciones generales de esa fusión y la rebaja que ella traería, la que sería de 100 fr. por caballo de fuerza pues el precio unitario bajaría de 260 fr. (cuatro usinas) á 160 fr. (proyecto único preconizado). Razones de peso, de orden financiero y práctico, abonan todavía esa solución.

Termina el autor con algunas acertadas consideraciones de orden general sobre la importancia creciente que va tomando el empleo de la electricidad como fuente de energía, en razón de su gran comodidad y notable economía.

OBRAS

Analyse électrochimique. *Traduction de la 2ᵉ édition américaine de l'ouvrage de M. Edgar F.* Smith, Professeur de Chimie á l'Université de Pensylvanie; par M. Joseph Rosset, Ingénieur civil de Mines.—*Gauthier-Villars*, Paris, 1900 (1 v. in-18, de XIV-204 p.; 3 fr. 50.)

Esta obra se recomienda por su excelente factura y gran documentación informativa, la que se refiere en especial á los trabajos y aparatos americanos.

—

Analyse des gaz. Por M.-E. Pozzi-Escot, Químico. — *Gauthier-Villars*, Paris, 1900 (1 v. p. in.-8' de 200 p., con 28 fig.; 2 fr. 50 rust. y 3 fr. cart.)

Esta obrita, que forma parte de la ya considerable y reputada *Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire*, es esencialmente práctica y suficientemente completa. Además de todo lo relativo á la técnica propiamente dicha del análisis de los gases, la obra contiene la monografía de los diversos gases y la determinación de su poder calorífico.

—

La cellulose. Por Cross y Bevans. — *Revue générale des Matières colorantes*, Paris (1 v. in-16 de 474 p., con fig. y 14 lám. fuera de texto; 10 fr., cartón.)

Esta obra es una traducción de la última edición inglesa, puesta al día. Es un estudio de la celulosa desde el punto de vista químico y de sus relaciones con la historia natural y sus diversos usos industriales. Ofrece un real interés para los industriales que tratan la celulosa bajo forma de algodón, de papel ó de derivados químicos.

—

Estadística de los Ferrocarriles de la República O. del Uruguay. — (Años 1896-97 á 1898-99). *Publicación oficial* del Ministerio de Fomento — Imp. « El Siglo Ilustrado », *Turenne, Varzi y Cía.*, Montevideo, 1901. (1 t. gr, in-8' de 254 p.)

Con esta publicación inicia la oficina respectiva la estadística ferrocarrilera de nuestra vecina república. Viene precedida de una Nota (fecha noviembre 30 de 1900) en que explica los antecedentes, condiciones y alcance de los trabajos de compilación que publica la *Oficina de Control de Ferrocarriles*, para concurrir eficazmente á la realización de los fines principales de su creación.

Esos trabajos son la primera parte de la labor realizada por ese servicio á raiz del nuevo régimen establecido por la «Reglamentación de procedimientos de Control de Ferrocarriles» de septiembre 24 de 1898. En ella se consigna el resultado de los ejercicios administrativos de los años 1896-97, 1897-98 y 1898-99.

Al elevar su trabajo, el Sr. Madalena dice que, como toda obra de iniciación, ést no aspira á otro título que al de un simple ensayo; y agrega que la oficina carece aun de los elementos indispensables para que la obra sea completa y perfecta.

La presente compilación está constituida por 19 tablas que abarcan los principales factores que determinan la marcha económica de los ferrocarriles. Una larga introducción las precede: contiene explicaciones y deducciones relativas á esos cuadros y que sentimos no poder glosar aquí, siquiera brevemente.

Conviene sin embargo dejar constancia de los siguientes párrafos con que el autor entra en materia, -- por la observación general que contienen:

«El período que abarca la presente estadística comprende el final de una época anormal en que el país se hallaba todavía convulsionado por la guerra civil; y si bien entra en ese período el principio de una nueva regeneración política y social y reorganización administrativa, son dos épocas ésas, que pueden considerarse como un paréntesis en la vida de los pueblos, en que el tiempo está dividido entre la cura de la enfermedad y los cuidados de la convalescencia. Por rápida y vigorosa que haya sido la reacción que se ha producido, no puede razonablemente pretenderse que en el breve espacio de un año, que es hasta donde alcanzan los datos de este trabajo, después de la paz de Septiembre, las cosas hayan podido volver á su nivel natural, máxime las que se refieren al orden económico. Es por ese motivo que al abordar la síntesis de esta estadística, ya que por razones que se aducen en la nota que antecede, no ha sido posible completar con el último ejercicio de 1899-900, adelantaré si cabe nuevos datos y hechos producidos posteriormente de que tenga noticia mi oficina, qué puedan inducir á una idea general de la situación de los ferrocarriles de la República hasta las últimas fechas».

Tomaremos todavía, de la Introducción, los siguientes datos comparativos, de interés sudamericano:

DATOS	Uruguay		Argentina 1896	Brasil 1892-94	Chile 1894
Longitud absoluta de las líneas............En km.		1,605 (1)	14,462	13,018	2,869 (2)
Id. por 100 km²... » »		0,86	0,50	0,16	0,38
Id. por 1000 hab.. » »	96 97	1,90			
	97/98	1,91	3,54	0,80	0,84
	98 99	1,86			
Capital invertido por kilometro.........En $?.	96 97	31.420			
	97 98	31,451	33,486	34,204	58,387 ( )
	98 99	31,515			
Producto total por km. »	96 97	1.286			
	97 98	1,431	2,190	2,993	2,591 ( )
	98 99	1,497			
Gasto » » »	96 97	849			
	97 98	871	1.127	2,212	2,367 ( )
	98 99	926			
Ganancia » » »	96 97	437			
	97 98	561	1,063	781	204 ( )
	98 99	570			
Pasageros transp. por km.	96 97	596			
	97 98	596	1,193	—	4,424 ( )
	98 99	618			
Toneladas » » »	96 97	290			
	97 98	331	754	—	1,597 (4)
	98 99	362			

Hemos trascripto con toda fidelidad los datos numéricos del cuadro — y lo decimos expresamente, pues no desearíamos que el lector tachara á error nuestro la anomalía de notación que en él aparece, relativamente al empleo de *la coma*, que ora parece separar la parte decimal, ora los millares. -- Es un defecto, aunque de detalle, sensible y característico en esta nueva compilación; y lamentamos tener que señalarlo, pues no debe existir en obras de esa naturaleza.

Traité d'Electricité industrielle. — Por R. Busquet, Ingeniero de Artes y Manufacturas, Profesor en la Escuela Industrial de Lyon. -- J. B. Baillière et fils, Paris, 1900 (2 v. in-16 de 500 p., con 500 fig.; 12 fr.)

Esta nueva obra, enteramente elemental, se propone facilitar el estudio directo de las diversas cuestiones de la electricidad industrial, aun sin los conocimientos especiales previos que generalmente son requeridos para abordarlas.

Para realizar mejor su propósito, sin menoscabar la eficacia del libro, el autor ha dividido en dos partes bien marcadas su tratado; van impresas en caracteres de distinto tamaño.

L'Electricité à la portée de tout le monde. -- Ingénieur, Chef du service de vérification des installations à la Compagnie Thomson-Houston. -- Vve. Dunod, Paris (1 v. in-8° de 333 p., en texto; 6 fr.)

El título de esta otra obra de electricidad es suficientemente sugestivo para no tener que insistir respecto de su índole y de su alcance. El autor ha explotado, en sus explicaciones, un recurso ya conocido pero que él aplica en mayor escala: la *analogía* de los fenómenos eléctricos—*prima facie* más complejos, con otros fenómenos físicos más accesibles, -- como ser, por ejemplo, los *hidráulicos*. Y esto le ha permitido penetrar bastante lejos en el dominio de la ciencia eléctrica.

(1) No se han incluido los ferrocarriles del Oeste en construcción y explotación.
(2) De éstos, 1,104 km. pertenecen al Estado.
(3) Se refiere solamente á los Ferrocarriles del Estado.
( ) Se refiere á la Red-Central.

Anwendungen der graphischen Statik, *según el profesor doctor* C. Culmann; *publicado por el Dr.* W. Ritter, Profesor del Polytechnicum Confederal de Zurich. *Tercera parte:* Der Kontinuierliche Balken, -- Albert Roustein, Zurich, 1900 (1 v. in-8° de 270 p., cen 184 fig. en texto y 4 lám. f. texto; 9 marc. 60).

Esta 3ª parte de las *Aplicaciones de la Estática gráfica* se refiere á la *Viga recta con varios tramos*. - Como se sabe, esa obra es clásica; y sería ocioso insistir sobre su valor é interés.

Federico Biraben.

Revue de L'Exposition Universelle de 1900. — Muchos opinan y somos de este parecer — que las exposiciones estarían muy lejos de reportar los beneficios que se les reconoce generalmente si ellas no fueran objeto de trabajos sérios, monografías y publicaciones de toda índole en las que queda constancia de las observaciones á que ellas dan lugar, y de los nuevos procedimientos que contribuyen á generalizar, lo que es muy distinto, por cierto, del interés que despiertan en el vulgo, que no vé en ellas sinó un pasatiempo más ó menos agradable.

Hemos ya dicho algo parecido á propósito de nuestras exposiciones, cuyos beneficios hemos considerado muy inferiores á los que debieran ser, precisamente porque sus organizadores no se han dado cuenta, á nuestro juicio, de todo el partido que de semejantes certámenes puede sacarse siempre que se les considere del verdadero punto de vista que corresponde, ó sea: un *pretesto* y una facilitación para poder coordinar estudios comparativos fundamentales, conducentes á la adopción de los más ventajosos procedimientos que importen un adelanto en cualquiera de las ramas de la producción. Todo lo que, fuera de este fin principal, contribuye y hasta motiva frecuentemente las exposiciones, todas las fiestas á que ellas dan lugar, todo ello es accesorio.

Están tan convencidas de ello las naciones europeas, que cuando alguna de ellas se propone celebrar una exposición, pone tanto cuidado, como en la preparación del acto mismo, en asegurar que él no resulte puramente platónico, á cuyo efecto promueve ó facilita la celebración de congresos en los que se estudian los múltiples problemas y fenómenos de toda índole referibles á aquella. Por su parte, las corporaciones científicas, artísticas é industriales, etc., entran, á su anuncio, en un período de actividad y labor y de ésta coincidencia en un propósito único y bien definido puede decirse que arrancan las más bellas conquistas del progreso humano en todas sus manifestaciones.

De aquí que cada exposición sea la fuente de numerosas publicaciones que encierran la síntesis de esos progresos, como ocurrió en la de 1889, de la que nos ha quedado, entre otras muchas obras de las que no es el caso ocuparse aquí, la «Revue technique de l'Exposition Universelle de 1889», cuya importancia sería obvio recordar.

De la exposición celebrada en Turin, en 1898, tambien se ha publicado una obra de esa misma índole, aunque no tan vasta y, actualmente, se publica en Paris, por la casa E. Bernard y Cia, una nueva obra semejante, relativa á la última exposición universal.

Esta obra promete ser verdaderamente notable si se tiene presente que se publica bajo la inteligente dirección del eminente ingeniero Ch. Jacomet, ingeniero-director de correos y telégrafos de Francia, figurando, en el comité de redacción, eminencias científicas como Dujardin-Beaumetz, Durand-Claye, Flamant, etc, y colaboradores de la talla de Armengaud (ainé), Cacheux, Cordemoy, Janet, y 20 más cuyos nombres son una garantía de la competencia que ha de regir en la confección de tan utilísima obra, de la cual, por otra parte, han aparecido ya próximamente la mitad de los 16 á 18 tomos que la formarán.

Hemos tenido á la vista, y hojeado, algunos capítulos de tan interesante publicación, y nos es dado reconocer que ellos encierran realmente, dentro de su especialidad, una verdadera síntesis de todo aquello que puede convenir reproducir en un estudio semejante.

La parte relativa á los materiales de construcción y su empleo, por ejemplo, contiene una monografía notable sobre el empleo, aplicaciones, etc, del cemento armado, en la que se discute los distintos sistemas en voga, tanto en Francia como en otras naciones Y lo mismo ocurre en otro capítulo dedicado á las construcciones económicas, tema cuyo estudio tenemos nosotros á la orden del dia en estos momentos.

En resúmen, es esta una obra que creemos no debe faltar en la biblioteca de un ingeniero, — tanto más cuando pueden conseguirla en condiciones muy liberales — y es debido á esta nuestra opinión que hemos creido deber dedicarle mayor atención de lo que acostumbramos en casos semejantes.

Ch.

TRATADO DE INGENIERIA LEGAL

Dos opiniones sobre la obra del Dr. J. Bialet Massé

Hay algún punto en la práctica de los conocimientos en que las profesiones científicas se cruzan. El derecho, la medicina, la ingeniería, para sólo mencionar las más usuales entre nosotros, á cada instante, en el orden de relaciones de la vida ordinaria, ofrecen puntos de contacto, cuyo estudio y aclaración suscita dificultades reales, no siempre posible de resolver por analogía con la experiencia europea. Cuando se trace el plan definitivo de nuestra enseñanza superior, y el doctorado jurídico sea una hermosa realidad de alta cultura, no podrá prescindirse en él de cátedras especiales sobre esos terrenos neutros que en cada disciplina científica trae sus elementos exclusivos que deben armonizarse con criterio reposado y sereno.

La mejor prueba de la oportunidad de estas ideas se halla en la aparición de obras que aspiran, en campos diversos, á salvar estos conflictos ocurrentes. Al juicioso é interesante trabajo del doctor Veyga sobre el código civil argentino en sus relaciones con la medicina, sigue el anuncio de una obra nutrida acerca de la ingeniería legal aplicada á la legislación de la República, que deberemos al erudito doctor Juan Bialet Massé.

Cuestiones variadas y sorprendentes, casos extraños, un mundo de problemas en que el buen juicio y el saber de legisladores, jueces, abogados, ingenieros, arquitectos, funcionarios, etc., se ven envueltos en una red inextricable de preceptos y argumentaciones de aplicación dudosa, no sólo ocurren todos los días, sino que tratándose de situaciones concretas, sus matices varían al infinito y tienden á combinarse trabajosamente, sin que hasta ahora exista una norma segura de criterio.

La construcción de obras, la contratación de servicios, el derecho de vencidad de establecimientos industriales, la propiedad científica y artística, proyectos, planos, etc., cuestiones de irrigación, servidumbres de acueductos, cosas todas inocentes y claras en sus fundamentos teóricos, dan lugar á las complicaciones más inesperadas en cuanto se suscita la menor duda del derecho que asiste á los colindantes, por ejemplo, en asuntos de medianería, y el código, con haber sido explícito á las veces y deliberadamente prescindente en otras, no ha podido ofrecer las reglas inflexibles que finalizarán los procesos de esta índole.

El doctor Bialet Massé, inteligencia preparada por el estudio de la ciencia, y dueño de una vasta práctica de la materia, como constructor de obras públicas que honran al país, á la par que abogado eminente, ha consagrado su esfuerzo á la redacción de esta obra importantísima, cuya publicación por medio de la REVISTA TÉCNICA se verificará tan pronto como se complete la lista de suscriptores, que ya pasan de doscientos, contándose en este número varios gobiernos de provincia, las facultades de ingeniería de Buenos Aires y Córdoba, y distinguidos profesionales.

Obras como este tratado de ingeniería legal se requieren para complementar el estudio y comentario de nuestra legislación. El público, sin duda, la recibirá complacido, honrando la ejemplar laboriosidad que revela.

(*"El País"* — junio 9 de 1901)

Con este título, la REVISTA TÉCNICA vá á emprender la publicación de una obra de esencialísima importancia para todos los que estudian ingeniería, agrimensura ó arquitectura. El autor de ella, Doctor Juan Bialet Massé, es toda una autoridad en la materia, pues no solamente es un abogado inteligente sinó también un ingeniero concienzudo que ha probado su competencia en la práctica de la carrera construyendo importantes obras públicas

Según reza en el programa de la publicación, la obra aparecerá profusamente ilustrada con grabados explicativos, de manera que no pueda caber al lector la más mínima duda respecto á la interpretación del texto.

En suma: se trata de un libro que reunirá todos los conocimientos del derecho que son indispensables á los ingenieros, arquitectos y agrimensores en la práctica de sus profesiones y por esa causa ninguno de estos debe dejar de contribuir al mayor éxito de la iniciativa de nuestro colega. Con este fin, facilitamos los datos relativos á las condiciones de la publicación de la obra: ésta se repartirá en forma de entregas mensuales de 64 páginas del mismo tamaño de la REVISTA TÉCNICA, á razón de 3 pesos cada entrega, terminándose el reparto á los 10 meses. Los interesados pueden dirigirse al Director de aquella Sr. Chanourdie, Maipú 469.

(De la *" Revista Politécnica."*)

MISCELANEA

Colaboración: Publicamos, en la sección correspondiente, la primera parte de un trabajo sobre producción y transporte eléctrico de energía aprovechando caídas de agua, que nos ha remitido desde el Paraná, el ingeniero Dr. César Menegazzo, quién se propone presentar, en lo que sigue del mismo, una aplicación práctica que contribuirá seguramente á aclarar las dudas ó vencer las vacilaciones que muchos ingenieros tienen aún para lanzarse á empresas de esta naturaleza, tan difundidas hoy en Europa y Estados Unidos, y para cuya generalización en la República contamos con innumerables corrientes de agua en condiciones de proveer el elemento principal: la fuerza.

Llamamos pues desde ya, la atención de nuestros lectores sobre el trabajo del Sr. Menegazzo, pues no dudamos que, dada la forma práctica que piensa darle, ha de resultar de interés y provecho su lectura.

—

Publicaciones recibidas: «Revista Politécnica» números 4 y 5. Nutrida de interesante material viene la última entrega de este órgano de la asociación «La Línea Recta».

«Arquitectura y Construcción» de Bar-celona, números 98 y 99. El interesante órgano que con tanto acierto dirige nuestro distinguido colaborador el Arquitecto D. Manuel Vega y March, es cada día más interesante; desde hace un semestre sobre todo se nota en él una transformación completa y persistente que no dudamos ha de llevar á «Arquitectura y Construcción» á ser, en breve plazo, una de las publicaciones de su índole más interesante de las que se editan en Europa.

El número 98 trae la reproducción de nuestro Suplemento de Arquitectura en que publicamos el trabajo del señor Arquitecto Moreau.

PRECIOS DE OBRAS Y DE MATERIALES

DE CONSTRUCCIÓN

Sección á cargo del Arq. Constructor Sr. Pelsmaekers

Llamamos la atención de los lectores de la "Revista Técnica" sobre los cambios notables que han sufrido los precios de los materiales de construcción en general y, por consiguiente, las obras mismas.

Estas diferencias de precios provienen, sobre todo, del hecho de ser tan cortos los días en esta estación y, en parte, del tiempo reinante que dificulta el acarreo de los materiales y disminuye los días hábiles de trabajo, á lo cual podemos agregar aún, la suba que ha sufrido el oro en los últimos días, huelgas que se han producido, etc., etc.

—

Ponemos en conocimiento de los lectores de esta publicación que, en el próximo número, ampliaremos esta sección, insertando en ella plantas de construcciones de toda índole, pero siempre del tipo de las que más generalmente se levantan en esta Capital, las que irán acompañadas de los datos más esenciales para que todos puedan, con facilidad, darse cuenta de su importancia y de su coste, con cuya ampliación creemos que esta sección adquirirá un interés indiscutible para todo aquel que se ocupa de construcciones.

MOVIMIENTOS DE TIERRA

			Pesos m/n		
Excavaciones:	Cimientos sin transporte	M³	0.80	á	1.00
	Id. y sótano con transporte afuera de la obra	„	1.75	a	2.00
	Desmonte con trasporte	„	1.50	a	1.75
	Pozo hasta el agua, según diámetro sin trasporte	M	2.00	a	3.00

ALBAÑILERIA

Mampostería:	Ladrillos media cal, asentados en barro	M³	8.00	a	9.00
	id. de cal id. id.	„	10.00	a	11.00
	id. id. asentados en buena mezcla	„	14.00	a	15.00
	id. de máquina con mezcla adicionada de una parte tierra romana..	„	30.00	a	35.00
	de granito	„	100.00	a	150.00
Tabiques	de ladrillos huecos con reboques de ambas partes	M²	4.00	a	4.50

ENTREPISOS

Bovedillas	simples con tirantes de acero Nº 12	„	6.00	a	6.50
	dobles id. id. id.	„	7.25	a	7.75
	de una hilada de plano id. id. I Nº 14	„	7.00	a	7.50
	de dos id. id. id id id	„	7.75	a	8.25
	de una id. (con tirantes Nº 16)	„	9.00	a	9.50
	de dos id. (id.)	„	9.75	a	10.25

ASFALTO HIDRÓFUGO

Capa vertical con una hilada de ladrillos de canto.	„	1.80	a	2.00
Id. horizontal	„	1.20	a	1.40

TECHOS

Techos	de azotea, tirantes de acero I Nº 14, bovedillas 2 hiladas, baldozas extranjeras	„	10.00	a	11.00
	id. id. con tirantes Nº 16	„	11.50	a	12.50
	de azotea con tirantes madera dura 3 x 9, alfajías 1 x 3 dos hiladas de ladrillos y baldozas	„	8.00	a	8.50
Techo	de hierro galvanizado, de canaleta, tirantes de pino tea 3 x 6 y una hilada de ladrillos	M²	6.50	a	7.00
	id. id. 3 x 9 id.	„	7.00	a	7.50
	De madera dura 3 x 9	„	8.00	a	8.50
	De pizarra, comprendiendo armadura y cabriadas de pino tea...	„	12.00	a	15.00
	id. id. id. de hierro...	„	14.00	a	18.00

REBOQUES

Reboques	lisos interiores	„	1.00	a	1.10
	de patio	„	1.50	a	2.00
	de vestíbulos, entradas, con zócalo y espejos..	„	2.00	a	2.50
	id. id. pilares y adornos	„	4.00	a	5.00
	de frentes, común, con adornos	„	6.00	a	8.00
	id. imitación piedra id. id	„	8.00	a	15.00

PISOS

Pisos	de concreto, contrapiso de cascotes	„	3.00	a	3.50
	Baldosas del país con colocación	„	2.75	a	3.00
	id. de Marsella id.	„	4.00	a	4.25
	Ladrillos comunes de plano	„	1.75	a	2.00
	id. id. de canto	„	2.50	a	2.75
	Mosaicos del país según dibujos y colores, sin colocación	„	2.75	a	6.00
	id. extranjeros id. id. ...	„	8.00	a	20.00
	Piedras artificiales para veredas y pisos s/c.	„	2.50	a	3.50

CARPINTERIA

Pino blanco: Nº 1 Puerta vidriera 2 hojas, espesor 2 pulg. con banderola, marco algarrobo, postigos y contramarco interiores de 1.20 x (3.25 a 3.50)		50.00	a	55.00
Nº 2 Id. 1.10 x (3.00 a 3.50)		45.00	a	50.00
3 Puertas con celosias correspondientes de 4 hojas 1.20 x (3.25 a 3.50)		90.00	a	95.00
4 id. 1.10 x 3.00		85.00	a	88.00
5 Ventanas, dos hojas id. id. Luz 1.20 x (2.45 a 2.70)		38.00	a	42.00
6 id. 1.10 x 2.30		34.00	a	38.00
7 id. con celocias 1.20 x (2.45 a 2.70)		70.00	a	75.00
8 id. 1.10 x 2.30		66.00	a	70.00
9 Puerta vidriera 1 hoja, espesor 2 pulg., marco algarrobo 0.80 x (2.50 a 2.75)		30.00	a	32.00
10 id. 0.80 x 2.30		27.00	a	30.00
11 Puerta persiana W. C. con banderola para vidrio 0.70 x 2.30		25.00	a	27.00
Puertas interiores, a tablero, marco cajón, contramarcos, con banderola para abrir:				
1.20 × 3.25, 2 pulgadas esp.		48.00	a	55.00
1.10 3.00 „ „		45.00	a	47.00
0.80 3.25 „ „		35.00	a	37.00
0.80 3.00 „ „		33.00	a	35.00
0.80 2.65 1 1/2 pulg.		28.00	a	30.00
0.80 2.30 „ „		26.00	a	28.00
Cedro: Aberturas correspondientes á los números anteriores:				
Nº 1 Puerta, 1.20 x (3.25 a 3.50)		60.00	a	70.00
„ 2 id 1.10 x 3.00		55.00	a	65.00
„ 3 id 1.20 x (3.25 a 3.50)		110.00	a	125.00
„ 4 id 1.10 x 3.00		105.00	a	120.00
„ 5 Ventana 1.20 x (2.45 a 2.70)		40.00	a	45.00
„ 6 id 1.10 x 2.30		38.00	a	42.00
„ 7 id con celocias corr. 1.20 x (2.45 a 2.70)		75.00	a	85.00
„ 8 id id id 1.10 x 2.30		72.00	a	80.00
„ 9 Puerta 0.80 x (2.50 a 2.75)		35.00	a	40.00
„ 10 id 0.80 x 2.30		32.00	a	46.00
„ 11 id 0.70 x 2.30				
Puerta cancel de dos hojas		100.00	a	150.00
id. de calle regular con guardapolvo y mensulas		150.00	a	250.00

N.B.--Los herrajes son de buena clase sin ser de lujo, fuertes, cerraduras de embutir, manijas cruz, bronce niquelado, visagras-fichas, fallebas sobrepuestas)

		Pesos $^{m}/_{n}$
Escalera de cedro: por escalon		20.00 a 25.00
pino tea (servicio)		10.00 a 14.00
Revestimiento (lambrís) 1.20 altura, pino blanco, (sencillo, a tabla)	M²	6.00 a 8.00
de cedro a tablero	„	10.00 a 15.00
nogal ó roble	„	20.00 a 30.00
Zócalo moldurado p. spruce 1 x 5, 1 x 6, 1 x 8	M¹	0.50 a 0.70
Tabiques madera, pino tea machimbrado 1/2 pulgada, dos caras	„	2.50 a 3.00

PISOS DE TABLA

Pino spruce, listones 1 x 5, machimbrados	M²	3.20 a 3.40
Pino tea id. 1 x 3 id	„	3.50 a 3.75
id. id. y cedro alternado	„	5.00
Parquet id. id. precio mínimo	„	15.00
Cielo-razo pino tea 1/2 x 6 machimbrados con bites	„	3.00 a 3.20
id. id. y cedro alternado	„	3.50 a 4.00
id. id. machimbrado 1/2 pulgada	„	2.00 a 2.50

YESERIA

Cielo-razos lisos, con floron central, 4 respiraderos, corniza de 0.m20 á 0.30 de desarollo	M²	2.20 a 2.50
id. id. con corniza de 0.40 á 0.60	„	3.00 a 3.50
id. id. id. id. 0.70 á 1.00	„	4.00 a 4.50
id. id. id. id. id. y dos adornos	„	5.00 a 6.00
id. formando vigas	„	7.00 a 10.00
Tabiques de yeso	„	3.50 a 4.00

HERRERIA

Colocación de hierro de construcción, por tonelada		20.00
Columnas, fierro fundido,	por kilo	0.18 a 0.30
Id. id. armada		0.25 a 0.30
Tabiques de chapas de 1.60 de altura, rosetas plomo, medio caño reportado un frente	M¹	12.00 a 15.00
Id. de dos frentes	„	15.00 a 17.00
Baranda de balcon, dibujo sencillo	„	12.00 a 20.00
id. Id. de estilo	„	30 00 a 50.00
Barandilla de ventana	c/u	30.00 a 50.00
Reja de ventana, sencilla 1.20 x 3.00	c/u	18.00 a 25.00
Id, id, adornada	„	40.00 a 60.00
Armazon de cielo-razo á dibujo	M²	12.00 a 16.00
claraboya con persianas verticales	„	20.00 a 30.00
de vidriera vertical sencilla	„	10.00 a 14.00
id, de dibujo	„	20.00 a 30.00
Puerta chapa de fierro con recuadro reportado	M²	15.00 á 18.00
Persianas de fierro de 4 hojas	„	16.00 a 18.00
Cortinas metalicas, onduladas para vidrieras, á cinta ó a resorte	„	14.00 a 16.00
Porton enrejado con adornos	c/u	150.00 a 300.00
Escalera de fierro forma caracol	„	100.00 a 125.00
id. recta de 1,00 á 1,20; cada escalon	„	8,00 a 10.00

MARMOLERIA

Chimenea de marmol blanco, sencilla, precio mínimo	c/u	90.00
Chimenea de marmol de color	„	200,00 a 500.00
Umbral de marmol blanco de 0m04 de esp.	„	7.00 a 8.00
Id, id, id. de 0.02 id.	„	5.00 a 6.00
Zócalo id. id. de 0.30 de ancho	M¹	6.00 a 8.00
Escalon con contra escalon	„	14,00 a 18,00
Escalera de marmol con contra escalon y armadura de fierro	cada escalon	15,00 a 20.00
Revestimiento de marmol blanco liso de 0.02 esp.	„	12.00 a 14.00
id. marmol de varios colores	„	30.00 a 40.00

PINTURA Y BLANQUEO

Pintura al aceite 3 manos, lisa	M²	1.00 a 1.20
id, id, con fundines y una mano de barniz	„	1.30 a 1.50
id, id, id. dos manos id.	„	1.60 a 1.90
Cielo-razo, tiza y cola (sencillo)	„	0.70 a 0.90
id, id, de regular a complicado	„	1.50 a 5.00
Decoración al aceite, paisajes	„	20,00 a 30.00
Blanqueo de frentes	„	0,20
general dos tintas	„	0,15
de piezas recuadro sencillo, guarda y talon	„	0,20 a 0,30

VIDRIOS

		Pesos $^{m}/_{n}$
Vidrios blancos sencillos	M²	2.25 a 2 50
id. dobles segun dimensiones	„	4.00 a 6.00
de color lisos comunes	„	4.00 a 4.50
rayados para claraboya	„	4.50 a 5.00
de piso, lisos, sin colocacion	„	15.00
id. a cuadritos id.		22,60 a 25.00

CASA ROLAND Y CIA.

Portland «Tortuga» barrica de 125 k. c/u	$ oro	2,30
blanco «Pelloux» „ 150 „	„	4,50
„ „ «Lafarge» „ 180 „	„	4.70
Azulejos com. 15x15 0/00	„	43.00
„ finos „	„	60.00
„ españoles 20x20 0/00	„	60.00
Pizarras «Angers» 50x25	„	74.00
„ „ 32x21	„	31.50
Persianas de almacenes m³	„	8.00
„ ventanas „	„	8.00
Ventiladores de mesa	„	35.00
„ para colgar	„	55.00
Ascensores «Edoux»	„	3500.00
„ de carga	„	300.00
„ cocina	„	70.00
Mosaicos extranjeros, italianos, españoles, ingleses, franceses m²	„	2.— á 8.

CASA PEDRO VASENA

Vidrios de piso: lisos de 0,50 por 1.00	$	15.00 $^{m}/_{n}$	m²
0.45 por 0.90	„	15.00 „	„
0.50 por 1.00	„	15.00 „	„
„ a cuadritos de 0.50 por 0.50	„	9.00 oro	„
„ 0.45 por 0.45	„	9.00 „	„
„ 0.30 por 0.30	„	9.00 „	„
Caños de lluvia: de 1.80 de largo: de 5 pulgadas	„	4 50 $^{m}/_{n}$	
„ „ „ 4 „	„	2.60 „	
„ „ „ 3 1/2 „	„	2.45 „	
„ „ „ 3 „	„	2.30 „	
Codos de 4 pulgadas	„	2.15 „	
3 1/2 „	„	2.00 ,	
3 „	„	1.85 „	

Tirantes de Acero, perfil normal :

De 80 m/m	$ 0.37 oro	De 240 m/m	$ 2.25 oro
100	„ 0.51	260	„ 2.60
120	„ 0.69	300	„ 3.35
140	„ 0.89	320	„ 3.78
160	„ 1.11	340	„ 4.21
180	„ 1.36	360	„ 4.72
200	„ 1.62	400	„ 5.72
220	„ 1.92		

Precio por cada mil kilos 62.00 pesos oro

CASA TITO MEUCCI Y CIA.

Precio de la pintura **"Delfin" A. y B.:**

		Blanco	Tinto
Tarro de 2 kilos	c/u	0.70	0.80
5 id.	„	1.50	1.75
10 id.	„	3.00	3.50
25 id.	„	7.00	8.25
Barriles (150 kilos más ó menos)	kilo	0.25	0.30

VARIOS

		Pesos $^{m}/_{n}$	
Pozo semi-surgente caño de dos pulgadas con bomba aspirante é impelente		220,00 a	250.00
común primera napa con su brocal		70.00	80.00
sumidero con su calza y bóveda		50,00	60.00
Revestim. en azulejos blancos comunes 0.15 x 0.15	M²		6.00
finos id	„	8.00	10.00
para zócalo ó friso, combinados	„	20.00	25.00
Cañeria de gas según diámetro	M¹	0.40	1.30
de agua id. id.	„	1 00	1.80
de desagüe y canaletas de zinc núm. 12-14	„	1.80	2.50